

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1938-1939 — N° 27

Le sondage naso-œsophagien chez les équidés

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1938

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Maurice SECOND

Né le 2 Juin 1912, à LYON (Rhône)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1938

LE SONDAGE NASO-ŒSOPHAGIEN
CHEZ LES EQUIDÉS

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1938-1939 — N° 27

Le sondage naso-œsophagien chez les équidés

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1938

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Maurice SECOND

Né le 2 Juin 1912, à LYON (Rhône)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1938

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. JUNG.
Directeur honoraire .. M. F.-X. LESBRE.
Professeurs honoraires. M. A. FAURE, ancien Directeur.
M. CADEAC.

PROFESSEURS

Physique, Chimie et Toxicologie, Pharmacie.....	MM. TAPERNOUX.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie	TAGAND.
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médi- cale	JUNG.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des viandes.....	BALL.
Parasitologie et maladies parasitaires, Zoologie ap- pliquée, Botanique, Clinique des maladies pa- rasitaires	MAROTEL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Séméiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire, Médecine légale, Clinique médicale.	BRION.
Pathologie-chirurgicale, Séméiologie, Médecine opé- ratoire et ferrure, Clinique chirurgicale.....	DOUVILLE.
Pathologie bovine, ovine, porcine, caprine, Maladies des oiseaux de basse-cour, Séméiologie, Méde- cine opératoire, Obstétrique, Cliniques spéciales	CUNY.
Maladies microbiennes, Police sanitaire, Microbio- logie et Pathologie générale, Clinique spéciale..	BASSET.
Zootecnie et appréciation des animaux domesti- ques, Aliments du bétail, Agronomie et Hygiè- ne des animaux, Economie rurale.....	JEAN-BLAIN.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, VUILLAUME, Agrégés
GRATECOS, SENTHILLE et MADELÉNAT



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Professeur CADE.
1^{er} Assesseur : M. le Professeur BRION.
2^{me} Assesseur : M. le Professeur TAPERNOUX.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

*« ...Consacre tes loisirs à quelque sage étude
Si tu veux éviter l'ennui, la solitude
Et que tu sois demain chef ou simple ouvrier
Apporte du courage et de l'âme au métier... »*

MA MERE.

(Marcigny, 1925)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA CHÈRE MÉMOIRE DE MES PARENTS

Je leur dois tout.

A MA GRAND'MÈRE

Hommage d'amour filial.

LE SONDAGE NASO-ŒSOPHAGIEN CHEZ LES EQUIDÉS

AVANT-PROPOS

Qu'est-ce que la thèse? De quelle préoccupation est née cette institution? Question qui d'elle-même s'est posée à nous au terme de nos études avant ce dernier effort.

Indépendamment des examens qui ne peuvent être qu'un cubage brutal des connaissances techniques, nous avons pensé qu'elle avait pour but de solliciter chez le candidat, par le libre choix d'un sujet qui l'intéressât particulièrement, les qualités de jugement, de méthode, de construction, de recherche, d'esprit scientifique en un mot.

Aussi bien, quelle difficulté d'édifier un tel travail dans le minimum de loisirs que laissent les examens, et avec cet autre minimum : l'expérience, que nous avons forcément à notre âge ! Pour éviter l'écueil fatal de la compilation, nous avons donc fixé notre choix sous ce double signe : simplicité, actualité. Nous voulons dire ici à M. le Professeur BRION combien nous lui sommes reconnaissant de nous avoir proposé « le sondage naso-œsophagien » et combien nous sembla facile le travail accompli sous ses bienveillantes directives.

Nos remerciements vont aussi à ceux qui nous ont prêté, au cours de cette étude, leur appui dévoué et sûr :

M. le Professeur JEAN-BLAIN, en ce qui concerne l'alimentation;

M. le Chef de Travaux GRATECOS, pour la parasitologie;

M. le Chef de Travaux MADELENAT, dans les prises de tracés physiologiques.

Non moins précieuse fut l'aide que nous avons trouvée auprès de praticiens avertis tels que :

MM. AUDEBERT et DASQUE, à Tours (Indre-et-Loire);

MM. MAZILLE et MARCOFF, à Marcigny (Saône-et-Loire);

M. SAINT-CYR, à Villars-les-Dombes (Ain), et qui nous ont fait largement bénéficier de leurs observations et de leur expérience.

Non sans émotion, en cette période si troublée, nous évoquons aussi l'accueil inoubliable du Professeur NEUMANN-KLEINPAUL et l'intime hospitalité qu'il nous offrit pendant une semaine dans sa villa de Falkensee et sa clinique de la Faculté Vétérinaire de Berlin. Ce voyage fut une expérience et un émerveillement !

C'est pour nous le plus agréable des devoirs de remercier maintenant M. le Professeur CADE, de la Faculté de Médecine de Lyon, qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury. Nous lui associerons dans ces remerciements nos autres juges, M. le Professeur BRION et M. le Professeur TAPERNOUX.

Enfin, à l'occasion de ce couronnement de notre formation professionnelle, nous prierons tous les Maîtres de l'Ecole de Lyon à qui nous en sommes redevables, d'agréer ici l'hommage de notre reconnaissance et de notre respect.

MARCIGNY, Septembre 1938.

LE PROBLEME DE L'INGESTION DES MEDICAMENTS LIQUIDES CHEZ LES EQUIDES

Si la voie buccale est incontestablement la première qu'ait songé à utiliser la thérapeutique, puisque c'est la voie normale d'introduction des aliments dans l'organisme, il n'en résulte pas que ce soit toujours la plus pratique. On peut même dire que seuls les êtres raisonnables, c'est-à-dire l'homme, sont à même d'en faire un large usage. Il n'en va pas même chez les équidés.

D'abord, nombre de ces animaux, les chevaux de sang en particulier, ont des goûts délicats et n'absorbent pas volontiers les substances médicamenteuses dont la saveur est souvent désagréable.

L'administration forcée, à la bouteille, ne va pas non plus sans difficulté, outre qu'elle n'est pas pratique quand il s'agit d'administrer de grosses quantités de médicaments. Il y a souvent de violentes réactions de défense et il en résulte de notables pertes du liquide à ingérer. Les bridons à breuvages, les divers appareils imaginés pour occlure l'ouverture buccale ne remplissent qu'imparfaitement le rôle pour lequel ils ont été construits. Souvent aussi le réflexe de déglutition est long à apparaître. Enfin,

quand il est apparu, la difficulté cesse, mais le danger commence avec la possibilité de fausses déglutitions. Malgré la remarquable tolérance de l'arbre respiratoire pour la plupart des solutions aqueuses, on ne compte plus les broncho-pneumonies occasionnées par les breuvages calmants donnés au cours des coliques par des mains inexpertes, ou par les émulsions d'essence de térébenthine utilisées comme vermifuge. Les breuvages d'émétique, qui par leur action astringente empêchent le jeu normal des réflexes de déglutition, le tétrachlorure de carbone préconisé dans ces dernières années comme un anthelminthique très actif sont, à cet égard, particulièrement redoutables. Ils font facilement fausse route, et, introduits même en quantité minime dans la trachée, déterminent des accidents respiratoires d'une extrême gravité. Le sulfure de carbone est presque aussi dangereux, aussi est-il d'usage de l'administrer en capsules.

Cette forme pharmaceutique présente aussi des inconvénients. Elle est difficilement déglutie par certains sujets, ce qui nécessite des artifices. Il faut la saisir dans des pinces spéciales à l'aide desquelles on la porte jusqu'au pharynx. Souvent les praticiens n'en possèdent pas et sont obligés d'improviser en fixant la capsule à l'extrémité d'une tige de sureau. Aussitôt le médicament déposé dans le pharynx, il faut retirer vivement la pince ou la baguette et présenter sans retard un peu d'avoine à l'animal pour obtenir le mouvement de déglutition. Ce mouvement vient-il à manquer et la capsule est broyée sous les arcades molaires. Un autre inconvénient de cette

forme d'administration est sa lenteur d'absorption, due à la nécessité d'une digestion préalable de la gélatine. Le grief peut paraître byzantin. HUGO GÖRLITZ [13] montre qu'il n'en est rien. A l'aide de la sonde naso-œsophagienne il administre à un cheval 5 grammes de bleu de méthylène dans un litre de bouillie de graine de lin très diluée. Puis après un quart d'heure, et toutes les demi-heures, il effectue un cathétérisme vésical pour déterminer à quel moment commence l'élimination du colorant. L'urine se teinte après une heure et quart. Au même animal il administre huit jours après 5 grammes de bleu de méthylène dans une capsule de gélatine (dont il néglige d'indiquer l'épaisseur) et effectue des cathétérismes vésicaux dans les mêmes conditions. Ce n'est qu'après deux heures et demie qu'il obtient seulement une faible coloration de l'urine. Cette dernière n'est franchement teintée qu'après trois heures et demie.

Quant aux pilules, aux électuaires, ils sont souvent rejetés au lieu d'être déglutis et l'on ne peut d'ailleurs donner sous ces formes que de petites quantités de médicaments. Or, si les vétérinaires français utilisent peu, dans les entérites aiguës ou chroniques, les copieuses décoctions de graine de lin, si en honneur dans la thérapeutique allemande, on ne peut nier l'utilité des grands breuvages huileux ou mucilagineux dans la coprostase, les coliques de sable, etc...

Pour toutes ces raisons le cathétérisme de l'œsophage devait voir le jour. Or s'il est vrai que pour des raisons anatomiques on peut atteindre l'œsophage

du cheval aussi bien par le nez que par la bouche, il faut reconnaître que la voie buccale a été la plus largement employée jusqu'à ces dernières années.

LESAGE [22] utilise une sonde en gomme de 1 m. 75 de longueur et 1 cm. de diamètre. A son tour SENDRAIL [38] présente une « nouvelle sonde œsophagienne et urétrale. Il essaie de substituer aux cathéters de gomme, d'une conservation difficile, des tubes métalliques, souples, constitués par une bande de cuivre enroulée en spirale dont les tours se chevauchent et s'agrafent l'un à l'autre et dont le calibre ne dépasse pas 1 cm. ». Mais c'est surtout le Hongrois MAREK qui a attaché son nom au cathétérisme par voie buccale qu'il pratiqua systématiquement dès 1899 à la Clinique de l'Ecole Vétérinaire de Budapest, dans les cas d'ingestion aiguë de l'estomac (surcharge ou météorisme) et de gastrite.

MAREK ne pensait pas, en effet, que la voie nasale fût appelée à rendre d'utiles services. C'est qu'il la jugeait vis-à-vis du but précis qu'il poursuivait : le siphonage de l'estomac dans le cas de surcharge alimentaire. Et il avait raison de dire que « la sonde nasale doit être relativement fine en toutes ses parties et de ce fait ne permet plus l'appel et le passage des débris alimentaires grossiers ». Quant à la seconde critique qu'il formule contre elle — que beaucoup de chevaux opposent à l'introduction de la sonde par le nez une résistance qui en provoque le rejet — elle est dénuée de fondement.

Au contraire, il vantait les avantages de son instru-

ment et NIEDER [32] en France, a préconisé ce moyen de traitement à différentes reprises.

La sonde de MAREK, modifiée par NIEDER est en bonne feuille anglaise, extra-souple, longue de 2 m. 75, d'un diamètre extérieur de 0 m. 032. A cette sonde s'adapte un mandrin en rotin terminé, à l'une de ses extrémités, par une poignée de bois ou de métal et à l'autre par un piston en maillechort de forme olivaire et qui doit adhérer étroitement au corps de la sonde.

Or, le premier grief que l'on peut faire à un tel instrument, eu égard à son utilisation en clientèle, est d'être coûteux, encombrant pour le transport et d'un entretien difficile.

En second lieu, en raison de ses dimensions imposantes, il soulève de sérieuses difficultés de contention et de technique. En effet, si on opère le plus souvent sur le cheval debout en employant, si besoin est, les procédés de contention courants (tord-nez, pied tenu par un aide ou un trousse-pied, entraves aux membres antérieurs) il est des cas où l'on peut être obligé de coucher l'animal sur un lit de paille et de lui tenir la tête fortement étendue sur l'encolure. Or c'est un inconvénient majeur que de pratiquer un abatage sur un cheval atteint d'indigestion. En tous cas, MAREK lui-même exige quatre aides : le praticien ne les trouvera pas toujours à sa disposition. De plus, en raison de la durée de l'opération, il est nécessaire de maintenir la bouche ouverte au moyen d'un spéculum qui finit par blesser sérieusement l'animal, ce qui l'empêche de manger convenablement pendant plusieurs jours.

Difficultés de contention, nous venons de le voir — mais aussi difficultés de technique. La tête de l'animal doit être maintenue fortement en extension au début de l'opération, ce qui ne laisse pas d'être fatigant pour les aides. Ensuite, la disposition du carrefour pharyngien du cheval est peu favorable à la bonne orientation du cathéter, notamment en raison de la grande longueur du voile du palais. Le calibre de l'instrument est tellement considérable que sa pénétration dans l'arrière-bouche produit souvent un violent spasme de la musculature pharyngienne et non le réflexe normal de déglutition qui seul permet l'engagement de la sonde dans l'entonnoir œsophagien. Parfois même, lors du passage du pharynx, on enregistre du cornage, voire une véritable suffocation. D'autres fois, c'est le cardia qui oppose un obstacle quasi insurmontable à la pénétration. Enfin, à cause de la rigidité de la sonde, des perforations de l'estomac sont à craindre surtout si l'animal est récalcitrant.

Il faut donc en définitive, et c'est l'avis du Professeur ROBIN, d'Alfort, une grande habitude et souvent beaucoup de patience pour pratiquer le cathétérisme suivant la technique de MAREK et il semble bien que, même à l'étranger, ce procédé de traitement de l'indigestion gastrique soit loin d'avoir conquis la faveur des vétérinaires. En France, malgré les louables efforts de NIEDER, l'emploi de la sonde préconisée par MAREK ne s'est guère répandu.

Tout autre est l'avenir du sondage par voie nasale, car il est dépourvu de tous les inconvénients préci-

tés. Le présent travail lui étant consacré, nous nous sommes attaché à en rechercher les origines exactes. Elles sont assez vagues d'ailleurs.

Le cathétérisme par voie nasale (procédé de DESAULT), s'emploie chez l'homme, notamment chez les aliénés à qui il est parfois difficile de faire ouvrir la bouche. Chez les équidés, la méthode est relativement récente et dérive sans doute du vieux procédé, d'ailleurs condamnable, de l'administration de breuvages par les naseaux. Dans la littérature vétérinaire française, il n'en est guère question avant 1929, date à laquelle le Professeur ROBIN [35] met la question parfaitement au point. Dès lors la technique est enseignée régulièrement par le Professeur BRION à l'Ecole d'Alfort de 1931 à 1935, puis à l'Ecole de Lyon, depuis 1936, de sorte que l'opération, pratiquée journellement dans les hôpitaux de ces Ecoles est parfaitement connue des jeunes générations.

Toutefois, l'origine de la méthode n'est pas française et le Professeur ROBIN cite des références allemandes et américaines.

En Allemagne, en effet, le cathétérisme naso-œsophagien fait l'objet vers 1925 de nombreuses publications. Des controverses s'élèvent sur un ton parfois assez vif au sujet de l'instrumentation et de la technique. Dès 1914, le Docteur BUSHBAUM [3] praticien à Stalzeneau-sur-Weser, publie un rapport au sujet de la sonde nasale. Mais c'est au Professeur NEUMANN-KLEINPAUL, de Berlin, que revient le mérite de mettre l'instrument au point en 1924 et de le faire réaliser par l'industrie. L'instrument couramment employé

actuellement a subi en effet de nombreuses modifications. On utilisa d'abord la sonde employée par les médecins pour le lavage de l'estomac. Mais cet instrument trop court faisait facilement fausse route sans qu'il fut possible de s'apercevoir de la méprise et en raison de son excessive souplesse, il lui arrivait de se replier dans le pharynx au lieu de pénétrer dans l'œsophage. Les dimensions et la consistance optimales n'ont pu être fixées qu'après de multiples tâtonnements, et quand DIETRICH HAGER, élève du Professeur NEUMANN, voulut en 1937 appliquer la méthode aux bovins, il fut contraint de faire confectionner par l'industrie quatre nouveaux modèles en vue de la même mise au point.

Cependant ce n'est pas en Allemagne qu'il faut chercher l'origine de la technique, mais bien aux Etats-Unis.

Dans le numéro de mai 1904 de l'*American Veterinary Review*, trois auteurs consacrent leur attention au sondage naso-œsophagien. On y remarque entre autres un article de J. M. PHILIPPS, de Saint-Louis [34]. Dans cette étude très complète, l'auteur décrit la sonde naso-œsophagienne, donne les indications du sondage, sa technique avec les précautions qu'elle exige et les incidents qu'elle comporte, enfin le critérium de la bonne mise en place.

Très honnêtement d'ailleurs, PHILIPPS cite ses sources : sa première inspiration est un souvenir d'enfance. Garçonnet, il avait eu sous les yeux un petit traité d'hippiatrique dont il a oublié depuis le nom de l'auteur et dont une gravure représentait un che-

val tétanique. On voyait une sonde passer par les naseaux et l'auteur disait qu'au moyen de cette sonde on pouvait très bien nourrir le cheval. Après qu'il fut entré dans la profession vétérinaire, la possibilité d'appliquer la méthode revint souvent à l'esprit de PHILIPPS dans les cas désespérés. Aussi, lorsqu'il apprit en 1895 que le Docteur PIATT, de Saint-Louis, également, avait employé la sonde dans les affections gastriques, il s'empressa d'assister aux démonstrations de son collègue et d'acheter une sonde semblable afin d'expérimenter lui-même. Dès octobre de cette même année, il se servit de la sonde dans sa clientèle chaque fois que l'occasion s'en présenta et les résultats qu'il en obtint furent, selon ses propres expressions, satisfaisants, parfois même surprenants.

Passant du rôle d'élève à celui de Professeur, il devint bientôt un fervent propagandiste de la méthode. Au cours de l'hiver de 1903, au Chicago Veterinary College, il rencontre des praticiens diplômés de presque tous les collèges vétérinaires des Etats-Unis, du Canada, et de quelques-unes des Ecoles Vétérinaires Européennes. Il apprend qu'aucun d'eux n'a pratiqué l'opération. Considérant de son devoir d'exprimer sa confiance dans cette thérapeutique, il fait aux Congressistes une démonstration du passage de la sonde sur un cheval de clinique. Quatre autres démonstrations suivent la première, devant différentes promotions des Collègues de Chicago et de MC. KILLIP, toutes d'ailleurs sans autre but que de montrer la possibilité du cathétérisme.

Quant au Docteur PIATT, cité par PHILIPPS, il s'attri-

bue, dans le même numéro de l'*American Veterinary Review*, la paternité de la méthode dont il se sert dans le traitement du purpura hémorragique. Mais cette prise de position n'est pas sans soulever une protestation véhémement et au terme de ces recherches historiques, nous ne saurions mieux faire que de la citer *in extenso*, car elle s'appuie sur des faits homologués à une date très antérieure. Il s'agit d'une lettre du Docteur GRIBBLE au rédacteur de l'*American Veterinary Review*, datée d'avril 1904.

« Dans votre numéro de mars, j'ai trouvé un article du Docteur PHILIPPS relatant une démonstration de sondage naso-œsophagien à certains collègues vétérinaires. Comme le langage employé par cet auteur est de nature à faire croire que l'opération est nouvelle, laissez-moi vous dire que dans l'ignorance bénie de mes tout premiers débuts, le sondage naso-œsophagien se présenta de lui-même à mon esprit, sans effort d'imagination. La simplicité de la méthode expliquait suffisamment à mes yeux le silence de mon « *alma mater* » sur la question.

Dans le volume XIV de l'*American Veterinary Review*, vous verrez que le 16 juillet 1890, il y a quatorze ans, je fis une communication à l'Association Vétérinaire de l'Etat d'Ohio sur le traitement de l'obstruction thoracique de l'œsophage avec de l'eau, une seringue et un long tube de caoutchouc. Je m'étendis longuement sur le mode d'emploi de l'eau et de la seringue, mais je consacrai à la technique de mise en place du tube juste ce qu'il convient vis-à-vis d'une opération qu'on sait parfaitement connue de ses au-

diteurs. Une discussion s'éleva sur les dangers et les difficultés de la méthode jusqu'à ce que quelqu'un en vint à demander comment on pouvait passer un tube si long, si flexible dans la gorge d'un cheval qui se débat sans qu'il soit mâché. Ceci me conduisit à dire que je le passais par les naseaux et je décrivis le mode opératoire. J'expliquai l'utilité de la méthode dans l'indigestion gastrique et me montrai très enthousiaste. La discussion cependant fut courte, morne, ce que j'attribuai au choix d'un sujet trop rebattu ; mais, à la lumière des récentes publications, lorsque je me rappelle cette communication d'il y a quatorze ans, je suis sûr maintenant que cet apparent manque d'intérêt était de la bienveillance : aucun de mes auditeurs n'avait fait l'opération lui-même. »

Le sondage naso-œsophagien chez le cheval existe donc de façon certaine depuis 1890. Le pratiquait-on déjà avant cette date ? C'est possible, si l'on se souvient que le Docteur PHILIPPS tira sa première inspiration d'un vieux livre d'hippiâtrique. C'est donc avec raison que le rédacteur de l'*American Veterinary Review* remarque dans l'éditorial de ce numéro de mars 1904 : « Si l'auteur de cette gravure d'autrefois est encore de ce monde, il peut se présenter pour demander le prix de son génie et ses descendants peuvent crier à la découverte ».

II

LA SONDE NASO-CÉSOPHAGIENNE ET SES ACCESSOIRES

La sonde naso-césophagienne.

Cette sonde, mise au point par M. le Professeur NEUMANN-KLEINPAUL, à Berlin, en novembre 1924, et perfectionnée par A. KRUGER est celle que nous avons à notre disposition à l'Ecole Vétérinaire de Lyon. Elle nous a toujours donné entière satisfaction au cours de nos essais, car ses dimensions parfaitement établies et sa consistance adéquate lui assurent un passage facile. Elle se replie difficilement sur elle-même à l'intérieur de l'œsophage et ne traumatise pas les tissus. C'est ainsi que dans l'estomac, en particulier, comme nous avons pu nous en assurer sur le cadavre, elle s'infléchit tangentiellement à la muqueuse au lieu de buter contre elle.

Le modèle définitif se compose essentiellement de deux parties : la sonde proprement dite et une rallonge. La sonde est un tube de caoutchouc rouge, dont les couches superficielles sont durcies et vernies. Elle mesure 2 m. 30 ; son diamètre externe est de 16 mm., l'interne de 12 mm. L'extrémité est biseautée de façon à la rendre mousse et près de cette extrémité, latéralement, se trouve un deuxième orifice ovale, destiné à permettre l'écoulement des liquides lorsque la lumière centrale est obstruée. Ce deuxième orifice est comme le premier biseauté.

Cette première partie de l'appareil est assemblée avec la rallonge par un raccord de mica de 8 cm 5 de long et de 1/2 mm. d'épaisseur, qui entre à frottement dur dans chacune des deux parties adjacentes. Il y a donc pas de risque de casse ; on peut transporter l'appareil plus facilement ; enfin l'opérateur peut se rendre compte du mouvement des liquides à l'intérieur de la sonde.

Quant à la rallonge, c'est un simple tube de caoutchouc.

Pour mémoire, nous décrirons ici la sonde américaine que nous avons eue en main. Bien que ses diamètres externe et interne soient très voisins de ceux de la sonde de NEUMANN (9 et 16 mm.), sa consistance est beaucoup plus souple, les couches superficielles n'étant pas durcies. Elle ne comporte pas d'ouverture latérale ovale. Enfin, deux traits de repère à l'encre noire sont tracés l'un à 41 cm. de l'extrémité pour indiquer l'arrivée au pharynx, l'autre à 1 m. 80, signalant le passage au cardia. La longueur totale est de 3 m. 20.

Conservation de la sonde. — Il ne suffit pas de posséder l'instrument adéquat, il faut encore qu'il soit en bon état de conservation, car celle-ci en conditionne étroitement les aptitudes.

Pour empêcher le caoutchouc de se durcir, il faudra s'abstenir rigoureusement de le faire bouillir. A la clinique de l'Institut Vétérinaire de Berlin, où une sorte de box est aménagé pour l'exécution du sondage naso-œsophagien, les instruments sont laissés en permanence complètement étendus dans une sorte

de chéneau disposé horizontalement au-dessus de ce box et dans lequel ils baignent dans une solution de sublimé au 1/1.000°. Mais c'est là une pratique inapplicable en clientèle et d'ailleurs les solutions antiseptiques ne sont pas à recommander. Nous avons remarqué à Berlin qu'elles assouplissent le caoutchouc à l'excès, et de fait, au cours des démonstrations qu'on nous fit, la sonde se doubla à plusieurs reprises dans l'œsophage.

Ce qui est à recommander en clientèle, c'est de rincer soigneusement la sonde extérieurement et intérieurement après chaque emploi, de la savonner légèrement, de la rincer à nouveau et de la sécher. Si elle sert tous les jours, on s'en tiendra là. Sinon on la talquera légèrement : c'est le meilleur moyen d'assurer la conservation du caoutchouc. En tout cas, il est une précaution qu'il ne faudra pas omettre, c'est de *laisser la sonde étendue autant que possible et non pas roulée sur elle-même*, du moins dans ses dernières portions. Elle a en effet une fâcheuse tendance à prendre la forme qu'on lui impose et il devient très difficile ensuite de la diriger dans l'œsophage. Plusieurs praticiens qui nous ont fait part de leurs échecs sur ce point les devaient à cette manière de procéder.

Les accessoires

Ils servent à assurer la fixation et à introduire des liquides à son intérieur.

Il peut être en effet intéressant de fixer la sonde au licol, une fois qu'elle est en place, particulièrement lorsqu'on se propose d'administrer de grandes quantités de liquide. Car si l'on fait tenir la tête de l'ani-

mal et la sonde par un aide, ce dernier risque fort, au cours d'un mouvement de défense, de retirer en partie l'instrument. Pour éviter cet inconvénient, la maison HAUTPNER livre avec la sonde une courroie de fixation qui s'adapte à la musserolle par une pince et dont l'autre extrémité porte deux agrafes élastiques emprisonnant la sonde.

Quant au mode d'introduction des liquides, la première idée qui se présente à l'esprit est de se servir d'un entonnoir. Nous utilisions au cours de nos essais d'alimentation par tubage un entonnoir de verre de 20 cm. de diamètre et 10 cm. de hauteur qui nous permettait d'administrer 10 litres d'une bouillie visqueuse en deux minutes. En clientèle, où cet instrument aurait l'inconvénient d'être encombrant et fragile, on pourrait le remplacer à l'exemple du Docteur BAUER [1] par un entonnoir de caoutchouc. Un bock à injection remplirait le même office.

Mais PHILIPPS faisait déjà remarquer que l'utilité de la sonde était plus que doublée par l'usage d'une seringue à injection : « Si le contenu de l'estomac est très fluide, dit-il, il s'échappera souvent avec une force surprenante. Mais il est possible que, tandis que vous vous félicitez de vos heureux résultats, le flux alimentaire s'arrête soudain. Un gros grain d'avoine ou des grumeaux formés par les aliments l'interrompent. Certains praticiens s'efforcent de résoudre cette obstruction en soufflant dans la sonde ; mais un tel procédé manque d'élégance et d'efficacité. Pour ma part j'injecte un peu d'eau chaude à l'aide d'une seringue ».

Citons aussi le Docteur BUSHBAUM [3], qui utilise une poire en caoutchouc analogue à celles qui sont destinées au lavage de l'oreille, mais bien plus grosse, pouvant contenir 300 à 400 cc. de liquide. Par des aspirations et compressions successives, l'auteur assure qu'il administre de façon élégante dans un laps de temps très court 1 à 2 litres de médicament. La dernière poire une fois vidée, un rinçage à l'eau chaude chasse dans l'estomac les dernières portions de médicament qui peuvent rester dans l'appareil.

Mais la poire ou la seringue, qui peuvent rendre des services au cours des opérations de siphonage de l'estomac ont une trop faible capacité pour être employées utilement à injecter de grosses quantités. Il faut s'y prendre en plusieurs fois. C'est fastidieux. Aussi Eugen BAUER, déjà cité, songe-t-il à employer la pompe utérine pour nourrir artificiellement un cheval atteint de dysphagie. La nécessité d'une pompe se fait en effet sentir impérieusement au cours de l'usage de la sonde en clientèle et les rares praticiens qui utilisent l'instrument actuellement en France se servent des pompes les plus hétéroclites et les plus inattendues (pompe d'arrosage de jardin, pompe servant au lavage des automobiles, pompe à huile de moteur, pompe destinée au graissage, etc... C'est incommode pour ne pas dire un peu comique.

La solution élégante semble avoir été trouvée par les Américains. La firme HAVER-CLOVER, de New-York fabrique une petite pompe aspirante et foulante que nous avons vu fonctionner chez MM. AUDEBERT et DASQUE, docteurs-vétérinaires, à Tours (Indre-et-

Loire). Cet appareil est très pratique en raison de son faible volume (longueur : 40 cm., diamètre externe : 4 cm., volume qui n'exclut pas une capacité suffisante (il débite 140 cc. par coup). Il est pratique aussi en raison de sa facile stérilisation, car il est muni d'un piston plein et les soupapes sont remplacées par des billes métalliques.

On peut se servir de la pompe de trois façons.

La main gauche peut la tenir dans une direction verticale et l'appuyer au fond d'un récipient métallique de préférence (boîte de conserve format quatre quarts par exemple). L'extrémité inférieure de la pompe est constituée par une couronne crénelée, les créneaux ayant pour but de faciliter l'aspiration. L'ajutage supérieur, destiné au refoulement, est mis en communication avec la sonde. Son diamètre dégradé permet une fixation étanche.

Mais il est possible de procéder différemment, car la pompe possède à son extrémité inférieure, au centre de la couronne crénelée précédemment décrite, un ajutage d'admission à diamètre également dégradé. Au lieu d'aspirer la solution médicamenteuse directement dans le récipient métallique sus-indiqué, on peut, au moyen d'un tube de caoutchouc branché sur cet ajutage puiser à une source quelque peu éloignée de l'animal.

On peut enfin fixer à la sonde cet ajutage d'admission pour amorcer le siphonage de l'estomac.

Cet appareil n'existe malheureusement pas encore dans le commerce en France. Il serait pourtant fort utile à tous les praticiens.

Mais si les firmes françaises ne fabriquent pas la pompe, elles exécutent en revanche la sonde naso-œsophagienne à peu près sur le modèle de celle du Professeur NEUMANN-KLEINPAUL, construite par HAUPTNER. Citons la maison GASSELIN, de Paris et la Société PROLANA, de Lyon, qui a mis gracieusement à notre disposition une de ses sondes et que nous tenons à remercier ici en la personne de son Directeur technique le Docteur-Vétérinaire SAINT-CYR.

III

RAPPEL D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

Nous avons décrit l'instrument. Il ne sera pas inutile, avant d'en faire connaître le maniement, de considérer, de ce point de vue spécial, l'anatomie du trajet qu'il est appelé à suivre : naseaux, fosses nasales, pharynx, œsophage, estomac.

LES NASEAUX sont tapissés en dedans et en dehors par une peau délicate, couverte de poils fins et courts entremêlés de poils tactiles. Il faudra s'armer de douceur si l'on veut éviter dès l'abord de brusques réactions.

Rappelons ainsi que le doigt introduit par la commissure supérieure des narines ne pénètre pas dans la cavité nasale, mais dans la fausse narine, cul-de-sac cutané encore plus développé chez l'âne et chez le mulet que chez le cheval. D'où nécessité d'introduire la sonde par la commissure inférieure.

Remarquons enfin que les naseaux nous offrent deux particularités favorables. Voie exclusive de la respiration chez les solipèdes, en raison du grand développement du voile du palais, ils sont d'une ampleur remarquable (7 centimètres d'une commissure à l'autre, 3 centimètre de largeur maxima).

Ils restent aussi constamment béants et ne s'affaissent pas sous l'influence de l'aspiration thoracique, bien que soutenus par une charpente cartilagineuse incomplète, dont leur aile externe est dépourvue.

LES FOSSES NASALES dont la longueur est exactement celle de la face, ont des parois latérales d'autant plus rapprochées de la cloison médiane qu'on les examine plus près de l'ethmoïde et du plafond de leur cavité. Cet espace varie encore suivant qu'on le considère au niveau des deux cornets ou des trois méats. Les cornets (supérieur ou ethmoïdal — inférieur ou maxillaire) sont formés d'une lame osseuse enroulée sur elle-même et en sens contraire dans chacun d'eux. Quant aux méats, ils sont distingués en supérieur, moyen et inférieur. Le supérieur longe le bord correspondant du cornet ethmoïdal en se confondant avec la voûte de la cavité nasale ; il se prolonge en arrière jusqu'auprès de la lame criblée de l'ethmoïde ; c'est le plus étroit. Le moyen, compris entre les deux cornets, présente un orifice qui met tous les sinus en communication avec la fosse nasale, fente ordinairement étroite et disposée en ligne courbe, quelquefois convertie en un large trou permettant l'introduction du bout du doigt, mais dans lequel la sonde, en vertu de sa direction tangentielle à cet orifice, ne risquera pas de pénétrer. Le méat inférieur enfin, situé sous le cornet maxillaire et le plus large des trois, se confond avec le plancher de la fosse nasale et aboutit à l'ouverture pharyngienne. C'est lui qui doit servir de guide à notre sonde, à l'exclusion des deux autres. On le suivra sans peine en appuyant

l'instrument sur le plancher de la fosse nasale, car si on le laissait s'égarer vers le haut, on le sentirait buter par sa pointe contre les volutes ethmoïdales qui occupent l'arrière-fond de la cavité nasale. En insistant, on aurait un bruit de crépitation traduisant l'effondrement de ces délicates formations papyracées et une hémorragie ne manquerait pas de se produire.

Ceci nous amène à dire deux mots de la muqueuse de revêtement des cavités nasales : la pituitaire. Sa face externe est couverte d'un mucus abondant déversé par de nombreux orifices glandulaires, mucus qui prévient la dessiccation à laquelle elle serait exposée par le passage incessant de la colonne d'air de la respiration. Cette humidité naturelle pourrait, semble-t-il, nous dispenser d'enduire la sonde d'un corps onctueux et nous nous en sommes souvent abstenu en réalité. Mais cet exemple ne saurait être suivi, car deux précautions valent mieux qu'une.

La couche profonde de la pituitaire est sillonnée de capillaires qui forment un magnifique plexus à mailles serrées et allongées et donnent à cette partie de la muqueuse l'aspect d'une sorte de tissu érectile, disposition éminemment favorable à la fréquence des épistaxis dont nous parlions tout à l'heure.

Enfin, remarquons la riche innervation de la pituitaire, source d'une exquise sensibilité qui s'opposerait à coup sûr au passage d'une sonde dont la surface externe ne serait pas suffisamment lisse. Ce n'est pas le cas pour l'instrument que nous présentons.

LES CHOANES ouvertures ovalaires circonscrites par

le vomer et le palatin constituent un passage facile entre les cavités nasales et l'arrière-bouche qui nous retiendra plus longtemps.

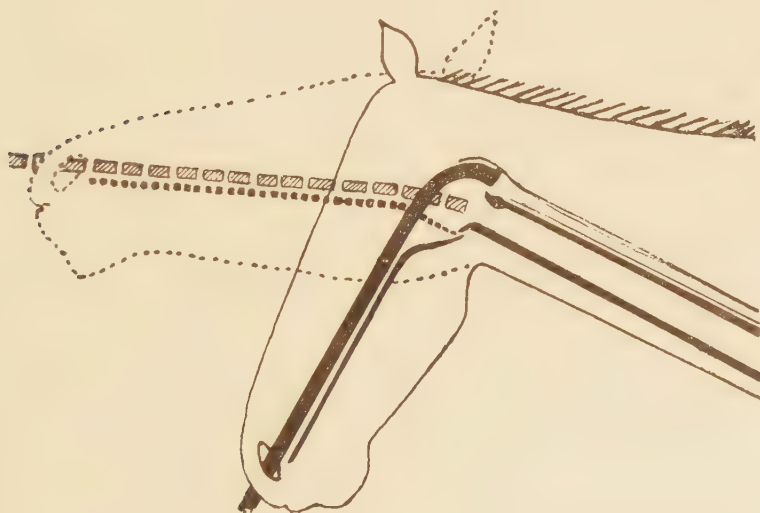
LE PHARYNX est un conduit musculo-membraneux commun à la voie digestive et à la voie respiratoire situé en arrière du voile du palais dans une direction oblique de haut en bas et d'avant en arrière, fixé en haut au pourtour de l'ouverture gutturale des fosses nasales, continué inférieurement par l'œsophage et le tube laryngo-trachéal, compris entre les deux masséters internes et les deux grandes branches de l'hyoïde dans l'espace intermaxillaire. En raison du grand développement du voile du palais qui, chez les solipèdes, se prolonge jusqu'à la base de l'épiglotte, le pharynx forme un tube complet légèrement renflé à sa partie inférieure où il embrasse le larynx par derrière et par côté, si bien que ce dernier a été classiquement comparé à l'ouverture d'un robinet dans un tonneau. Tube complet anatomiquement, avon-nous dit, mais pas physiologiquement et le retour de la sonde par la cavité buccale, pour exceptionnel qu'il soit n'en a pas moins été enregistré lorsqu'on emploie des sondes trop molles. Rien à craindre avec celle-ci.

Parmi les orifices qui s'ouvrent dans ce « tube complet », ceux des trompes d'Eustache ne nous intéressent pas en raison de leur exigüité, pas plus que la bourse pharyngienne ou recessus médian, trace du canal pharyngo-hypophysaire de l'embryon, constitué par un cul-de-sac de la muqueuse à la base du crâne. en avant des poches gutturales. La sonde a peu de

chance de s'engager dans ce diverticule en raison précisément de sa situation très supérieure ; elle a plutôt tendance à aller vers le bas

Deux orifices restent ouverts au passage d'une sonde de consistance adéquate à sa sortie de l'une des choanes : la trachée ou l'œsophage. Tout le problème du sondage naso-œsophagien réside dans l'aiguillage cornet de l'instrument en ce point qu'un langage imagé a dénommé le carrefour pharyngien. En réalité ce problème est un jeu d'enfant si l'on veut bien se donner la peine de l'analyser, au point de vue statique d'abord, dynamique ensuite.

Au point de vue anatomique, les choses sont simples. Il est clair que si la ligne du plancher des cavi-



tés nasales se trouve dans le prolongement de la direction de la trachée, la sonde aura une forte ten-

dance à s'engager dans cette dernière qui est un conduit largement ouvert, plutôt que dans l'œsophage, dont l'orifice est virtuel et beaucoup plus petit. Or, cette condition se trouve réalisée dans l'extension forcée de la tête, ainsi qu'on peut s'en rendre compte sur notre schéma. En réalité, les choses sont plus complexes. Au début de l'extension, il ne se produit pas de changement de rapports intéressant pour nous. Le larynx ne s'éloigne pas de l'orifice des choanes, entraîné qu'il est par l'hyoïde, lui-même fixé au crâne au moyen de l'articulation temporo-hyoïdienne et des muscles de la langue. Les ligaments inter-annulaires de la trachée permettent l'extension de celle-ci. Par la suite, la trachée arrivée à sa limite d'extension, le larynx s'éloigne des choanes et tend à se mettre dans le prolongement de la ligne du plancher des cavités nasales ainsi que nous l'avons indiqué sur ce schéma.

Favorable au contraire se montre la flexion de la tête à 90° sur l'encolure : la sonde ira alors s'infléchir contre la paroi postérieure du pharynx, de haut en bas et le premier orifice qui s'offrira à elle dans ces conditions sera l'œsophage.

Voilà ce que nous enseigne l'anatomie. Mais notre sonde est un instrument de clinique et si nous voulons nous faire une idée exacte, il faut examiner aussi la physiologie de la déglutition, car le contact de l'instrument avec la muqueuse pharyngienne ne manquera pas de faire naître ce réflexe. Les constricteurs du pharynx entreront alors tour à tour en contraction d'une manière péristaltique et involontaire

et transporteront le bol dégluti (ici, de la salive) jusqu'à l'orifice œsophagien par dessus l'entrée du larynx. D'une part ce bol sera empêché de tomber dans le pharynx par un mouvement d'ascension de celui-ci, qui viendra s'abriter sous la base de la langue et par l'épiglotte qui se renversera, sous la poussée du bol, sur l'entrée laryngienne, de manière à la fermer assez exactement. D'autre part, remarque curieuse et propre aux solipèdes, chez ces animaux le bol dégluti ne se met point en contact direct avec la plus grande partie de la paroi postérieure du pharynx. Le voile du palais, en se relevant, arrive jusqu'auprès de l'entrée de l'œsophage, circonstance qui nous favorise, car la sonde sera ainsi étroitement guidée entre le voile et la paroi postérieure du pharynx.

Ajoutons à ces enseignements de l'anatomie et de la physiologie les observations originales de MM. AUDEBERT et DASQUE. Ces praticiens possèdent une importante clientèle de chevaux de course et sont à même de faire chaque année de nombreuses opérations de cornage chronique. Ils emploient une modification personnelle du procédé classique, qui consiste en une large incision de la peau et en une résection très large également du ventricule de la glotte, si bien que pendant les dix à quinze jours qui suivent l'opération l'eau de boisson s'écoule par la plaie opératoire, probablement à la faveur d'une paralysie de l'épiglotte. Fervents adeptes du sondage naso-œsophagien, MM. AUDEBERT et DASQUE ont mis à profit cette occasion d'observer pour étudier le passage de la sonde au pharynx. Leurs conclusions coïncident

en tout point avec les notions que nous avons précédemment exposées et nous confirment dans ces deux détails de technique capitaux : nécessité de la flexion de la tête, utilité de l'acte de la déglutition.

L'ŒSOPHAGE est intéressant à connaître tant au point de vue sémiologique (inspection et palpation — auscultation du cardia) qu'aux points de vue technique (vérification de la bonne mise en place de la sonde) et pathologique (diagnostic différentiel de la dysphagie œsophagienne).

C'est un long conduit musculo-membraneux, cylindroïde, à parois affaissées sur elles-mêmes dans l'état de vacuité et relativement étroit chez les solipèdes par opposition à celui des bovins qui avalent facilement des pommes, des raves ou de volumineuses pommes de terre. Rouge et facilement dilatable dans la plus grande partie de son étendue, il se décolore à sa partie terminale et prend une grande épaisseur faisant obstacle à sa dilatibilité. Mais en cette portion elle-même, son diamètre est encore assez fort pour admettre à la fois trois sondes du calibre de celle de NEUMANN.

Le canal s'ouvre au-dessus du larynx par un orifice étroit qui, dans le cadavre admet juste l'extrémité du doigt, orifice circonscrit en arrière par un cordon fibro-muqueux résultant de la jonction des piliers postérieurs du voile du palais, en avant par les cartilages arythénoïdes.

Il descend ensuite derrière la trachée jusqu'au milieu du cou, puis il se dévie et se place sur le côté gauche de ce conduit. Il pénètre ainsi dans la cavité

thoracique en passant contre la face interne du scapulaire et de la première côte gauches, se replace bientôt au-dessus de la trachée, franchit la base du cœur, s'éloigne de plus en plus de la colonne vertébrale qu'il avait suivie jusqu'ici et gagne l'ouverture circonscrite par les piliers centraux du diaphragme, par laquelle il pénètre dans la cavité abdominale. Presque immédiatement après, il se recourbe en bas pour se terminer sur la petite courbure de l'estomac vis-à-vis du tiers supérieur de la treizième côte.

L'œsophage se compose d'une muqueuse et d'une musculieuse qui peuvent glisser l'une sur l'autre avec la plus grande facilité. La muqueuse est épaisse et résistante, ce qui rend le cathétérisme sans danger. Il est à remarquer que les glandes à mucus dont la densité est très variable suivant les espèces, sont très rares voire même absentes chez les solipèdes. Quant à la tunique charnue, elle est formée de fibres longitudinales, superficielles et profondes, souvent rassemblées en cordons circulaires, elliptiques ou spiroïdes, disposés d'une manière variable suivant la partie du canal que l'on envisage, souvent entrecroisées et même inextricables. A l'opposé donc de ce qui est chez les autres animaux domestiques, la couche charnue de l'œsophage n'offre pas dans toutes ses parties chez les solipèdes, le même degré d'épaisseur et de flaccidité. Il y a des points de moindre résistance. Mais c'est sans danger vis-à-vis du cathétérisme, car nous l'effectuons avec un instrument qui n'est pas vulnérant.

Terminons ces quelques considérations sur l'œso-

phage par une remarque d'ordre physiologique. JUNG et PIERRE ont vu que dans les conditions particulières on pouvait, chez le cheval et le chien, déclancher le péristaltisme en dehors du pharynx. Une ampoule placée dans l'œsophage et distendue par une pression de quelques centimètres de mercure se trouve entraînée par déglutition. Il en résulte qu'il ne sera pas nécessaire, pour faire ingérer une boisson, que la sonde soit portée presque dans l'estomac. Il en résulte encore que lorsqu'on soufflera dans la sonde pour se rendre compte de sa position exacte, il faudra créer une pression assez forte pour déclancher l'onde péristaltique.

Considérons maintenant le CARDIA. Nous n'aurons garde de passer sous silence son étroitesse chez les solipèdes, étroitesse telle que les plis enchevêtrés de la muqueuse remplissent à peu près exactement à cet endroit la lumière du canal digestif et qu'on peut insuffler l'estomac par voie pylorique sans ligaturer l'œsophage. On a cherché dans cette disposition la cause de l'extrême difficulté du vomissement chez les solipèdes. Tantôt on a décrit une valvule semi-lunaire ou spiroïde, s'opposant au trajet rétrograde des aliments ; tantôt on a fait connaître une insertion oblique du canal œsophagien rappelant celle des uretères dans la vessie et mettant obstacle par un mécanisme analogue au reflux des aliments. Erreur des deux côtés. Quand on observe attentivement la manière dont l'œsophage se comporte à sa terminaison, on le voit s'insérer sur l'estomac à peu près perpendiculairement. On sait maintenant que l'impossibilité du

vomissement est due en réalité à la disposition anatomique connue sous le nom de « cravate de Suisse ». On sait en effet que la musculature de l'estomac est formée de trois plans superposés. Le plan profond, spécial comme le superficiel au sac gauche, est beaucoup plus épais que celui-ci, mais offre avec lui, dans sa disposition générale, de sérieuses analogies. Ses faisceaux forment des anses qui embrassent la grosse tubérosité pour se perdre par leurs extrémités sur les faces de l'organe. Ce sont les faisceaux les plus rapprochés de l'œsophage et qui constituent un bourrelet de son côté gauche, qu'on a dénommés « cravates de Suisse ». Comme le côté droit est pareillement embrassé par les faisceaux du plan moyen, il s'ensuit un entrecroisement des deux systèmes de fibres arciformes dont la tension est proportionnelle à l'état de réplétion du viscère. Plus on tire en effet sur deux arcs entrecroisés, plus on ferme l'orifice qu'ils circonscrivent.

On peut se demander pour terminer, attendu que nous nous proposerons par la suite de faire ingérer à nos chevaux de grandes quantités de liquides dans un but diagnostic ou thérapeutique, quel est le degré de résistance de l'ESTOMAC aux pressions. DASSONVILLE et BROcq-ROUSSEU [8] songent à faire cette étude en partant des deux considérations suivantes. La pression produite par les fermentations a pour effet de déchirer parfois l'estomac mais aussi d'inhiber les fermentations. Si la rupture se produit, c'est que les bactéries ont été plus résistantes à la pression que les parois du viscère. Celles-ci ne seraient-elles pas alors

plus fragiles qu'on ne serait tenté de le croire ? — D'autre part, si l'on admet que ces parois peuvent résister à quelques atmosphères, ne semble-t-il pas exagéré d'attribuer aux agents qui activent la contraction de l'estomac un rôle efficient dans la production des déchirures ?

Devant cette incertitude, DASSONVILLE et BROCC-ROUSSEU expérimentent sur des estomacs frais, vidés ou renfermant un poids connu de matières alimentaires ou d'eau et suspendus par l'œsophage. Par le cardia ils font pénétrer de l'air ou de l'eau sous pression. Les variations de volume sont appréciées par mensuration de la grande courbure ou par photographie; les variations de pression, par un manomètre en communication avec le pylore qui est bouché.

Dans une première série d'expériences, quatre estomacs sont insufflés. Le volume augmente, le manomètre n'accuse pas d'augmentation de pression. Les parois se laissent distendre. Puis, légère augmentation de pression qui en aucun cas ne dépasse pas 5 cm. de mercure au moment de la rupture qui se produit toujours à la grande courbure après insufflation de 26, 30, 32, 40 litres.

La deuxième série d'expériences porte sur des estomacs renfermant 3 k. 900 d'aliments. La rupture se produit pour une pression de 5 cm. de mercure après insufflation de 30 litres d'air.

Enfin la troisième série d'expériences consiste à injecter de l'eau qui s'écoule doucement par un robi-

net. La rupture a lieu avec 10 et 17 litres pour une pression sensiblement nulle.

Ce qui frappe les auteurs, à la suite de ces expériences, c'est le peu de résistance, l'extensibilité et le défaut d'élasticité de l'estomac. Au lieu d'équilibrer les pressions des gaz, les tissus de l'organe se laissent distendre et son contenu reste pour ainsi dire constamment à la pression atmosphérique. Lorsque les gaz occupent un volume supérieur à celui qui correspond à la longueur maxima des fibres de l'organe, celui-ci se rupture. Il suffit pour cela d'une pression infime, à peine un quinzième d'atmosphère.

Ce fait constaté, apportant une légère modification aux conclusions des auteurs, nous retiendrons de ce travail les points suivants :

Il y aurait grand intérêt dans le cas d'indigestion gastrique à évacuer une partie au moins du contenu du viscère, car le danger qui résulte de sa surcharge par des aliments solides, s'accroît en raison de la suppression due aux gaz de fermentation. Il serait de même augmenté par l'administration d'alcaloïdes dont l'action est d'exalter la contractilité. Mais ce qui le porte à son comble, ainsi que l'a bien montré LELEU [21], ce sont les contusions de l'organe consécutives aux chocs violents, aux chutes, qui se produisent si souvent au cours des coliques.

C'est donc avec raison que DASSONVILLE et BROCC-ROUSSEU proposent, en manière de conclusion, de chercher à ponctionner le cul-de-sac gauche de l'estomac. Le problème est résolu simplement aujourd'hui grâce à la sonde naso-œsophagienne.

La seconde conclusion à retenir est que nous serons autorisés à introduire dans l'estomac 10 ou 15 litres de liquide, quantité correspondant à peu près à sa capacité, car deux conditions qui n'interviennent pas dans les expériences ci-dessus nous donneront une marge de sécurité : nous voulons parler du tonus musculaire qui augmente à n'en pas douter considérablement l'élasticité du viscère sur le vivant, et de la vidange partielle de l'estomac par voie pylorique au moment de l'ingestion des boissons.

Au reste, ce qu'il importe d'éviter, c'est, non pas la répletion de l'estomac, mais la surpression interne. Alors que DASSONVILLE et BROcq-ROUSSEU provoquaient la rupture de leurs estomacs avec de l'eau sous pression, LELEU [21] a montré en effet qu'il était impossible d'obtenir pareil résultat en remplissant le viscère à l'aide d'un entonnoir. Ce qui est dangereux lors du sondage, ce n'est pas la quantité du liquide que l'on introduit, c'est la hauteur de laquelle on fait arriver ce liquide. Il serait pour le moins inutile de rééditer sur le vivant la fameuse expérience du tonneau de PASCAL !

Les conditions anatomiques et physiologiques de notre intervention nous sont désormais familières. Pour être complet, signalons encore quelques anomalies et dispositions de nature tératologique que l'on serait susceptible de rencontrer chez de jeunes poulains soumis au cathétérisme.

On a rencontré l'atrésie d'une ou des deux fosses nasales avec narines absentes ou en cul-de-sac, l'atrésie des choanes aussi. On a vu des culs-de-sac de la

muqueuse faisant saillie entre les constricteurs du pharynx et dans lesquels la sonde pourrait s'engager. Quant à l'œsophage, il peut présenter des rétrécissements ou au contraire des dilatations avec diverticules qui arrêteront également l'instrument. On a observé enfin la déviation du conduit à droite à la base du cou. Parfois aussi, sur les chevaux à trachée aplatie ou déformée, l'œsophage se loge dans une gouttière de la face postérieure du conduit et s'il y a torsion il peut même passer au devant de la trachée, contre le sterno-maxillaire avec la carotide et les nerfs satellites, la jugulaire conservant sa position.

A la lumière de ces considérations, il nous est facile maintenant de fixer dans ses détails la technique opératoire.

IV

TECHNIQUE OPERATOIRE

Manuel. — Sans manuel précis, l'intervention la plus facile se heurte à des difficultés. Aussi nous commencerons par fixer la technique dans les moindres détails en consignant ici les observations que nous avons faites, les artifices mis en œuvre par les divers opérateurs qui ont pratiqué le sondage sous nos yeux. Nous nous inspirerons en tout premier lieu de l'étude très complète de M. le Professeur ROBIN. Nous nous appuierons ensuite sur l'expérience du Professeur BRION, qui enseigne et pratique l'opération depuis 1931. Nous joindrons à ces références les enseignements tirés des démonstrations que nous fit à l'Institut Vétérinaire de Berlin le Professeur NEUMANN-KLEINPAUL et ses assistants, Docteurs STEINKE et ZIEKEL. Le sondage est employé couramment dans cette école depuis 1925, et jusqu'à cinq animaux par jour sont traités par ce moyen. Nous avons également opéré en commun avec MM. AUDEBERT et DASQUE, Docteurs-Vétérinaires à Tours. Lors de notre visite, non moins d'une vingtaine de chevaux étaient en traitement dans leur clinique : toute la médication per os s'administre chez eux au

moyen de la sonde. Ils ont appris à la manier de deux Américains qui, paraît-il, la passaient avec une dextérité véritablement surprenante, sans contention et sans aide. Nous citerons encore le Docteur SAINT-CYR, vétérinaire à Villars-les-Dombes (Ain), qui se sert aussi couramment de la méthode et a fait jusqu'ici de louables efforts pour la répandre chez les praticiens français. Enfin, nous jetterons dans la balance notre faible témoignage basé sur une vingtaine d'expériences effectuées sous la conduite de M. le Professeur BRION. Pas une n'a échoué.

Examinons d'abord la contention. Il faut en faire le moins possible. La plupart des chevaux, même les pur-sang, même les poulains sous la mère, peuvent s'en passer. Il suffit d'opérer dans un espace libre ou simplement de retourner le cheval dans sa stalle et de le munir d'un licol qu'on fera tenir par un aide placé du côté gauche. Saisissant de la main droite la partie inférieure de la sous-gorge, et de la gauche, appuyant légèrement sur le chanfrein saisi entre le pouce et les autres doigts réunis, il maintiendra la tête de l'animal perpendiculaire à l'encolure. Si l'on sait éviter toute brusquerie, les seules réactions de l'animal sont dues à l'irritation des naseaux : on peut noter alors quelques ébrouements ou des mouvements de la lèvre supérieure. Rarement on est obligé d'employer le tord-nez. Cela nous est arrivé une fois, ce qui nous a permis de constater qu'il n'est pas pratique de la placer à la lèvre supérieure : on est gêné pour introduire la sonde. On peut le fixer à l'oreille ou mieux encore à la lèvre

inférieure, ce qui constitue un excellent point d'appui pour contenir l'animal.

L'opérateur s'empare alors de l'instrument. En raison de sa longueur, il risque, en traînant à terre, de se salir et de se détériorer. Pour parer à cet inconvénient, on peut passer la sonde autour du cou, ainsi que le fait le Professeur BRION, ou encore l'enrouler autour de son avant-bras gauche au moyen d'un nœud lâche, comme nous le faisons au cours de nos premiers essais. Mais nous préférons de beaucoup maintenant, malgré sa moindre élégance, la technique des Allemands qui tiennent entre les lèvres cette extrémité. Ils ont même prévu à cet effet une valve nickelée qui empêche le reflux des gaz ou même des liquides. Mais ceci, à la vérité, ne se produit qu'à la fin de l'opération. Il est aisé alors de modifier cette position. En tout cas, nous en verrons tout à l'heure l'avantage.

La sonde ainsi tenue, il faut la lubrifier. Nous ne conseillons pas de l'enduire en entier, mais seulement sur trente centimètres, sinon les doigts glisseront et n'auront plus de prise. Il est aisé d'autre part de comprendre qu'une fois les parois du méat inférieur lubrifiées, les parties successives de la sonde seront enduites au passage. Quel lubrifiant employer? J.-M. PHILIPPS conseille la poudre d'écorce d'orme, dont il saupoudre légèrement aussi le naseau. Nous n'en avons aucune expérience. Dans le service du Professeur BRION, on emploie la vaseline. Mais elle a l'inconvénient de salir et de tacher l'opérateur. Il en est de même du lard, du beurre.

Personnellement nous arrivons à la conclusion que le savon, qui ne cause qu'une irritation légère et joue par contre un rôle antiseptique, constitue le lubrifiant de choix.

Après avoir donc savonné la sonde sur trente centimètres, l'opérateur s'approche sans geste brusque de l'animal, surtout s'il s'agit d'un pur-sang, et se place de trois quarts en avant et à droite. La main gauche caresse quelques instants la tête du sujet, puis se rapproche peu à peu du naseau. Le pouce et l'index s'emparent ensuite doucement de la lèvre externe, tandis que l'index et le médius presque complètement étendus dans une direction verticale touchent de leur pulpe le plancher de la fosse nasale.

La main droite tenant la sonde en archet, sans raideur, en dirige l'extrémité sous les doigts de la main gauche, qui ont pour mission de l'appliquer sur le plancher de la fosse nasale jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au pharynx. A ce moment, la progression marque un temps d'arrêt. L'opérateur, en se penchant légèrement à droite, guette un mouvement de déglutition pour imprimer de nouveau à l'instrument une nouvelle et douce impulsion. En raison de la position de la tête, la sonde peut même entrer dans l'œsophage sans qu'il soit besoin d'une déglutition, mais il est préférable de mettre une chance de plus de son côté. Si la déglutition ne se produit pas, on peut la provoquer soit en obturant les naseaux, soit en frappant un léger coup sec sur le chanfrein, soit en exerçant une pression modérée sur l'extrémité de la sonde, soit en lui imprimant quelques mouve-

ments de va-et-vient. Richard KRUGER s'y prend autrement. Il adapte un entonnoir à la sonde avant l'opération, tient l'extrémité du tube au niveau de l'entonnoir et remplit d'eau ce système de vases communicants. Il fait tenir l'entonnoir par un aide qui pince le caoutchouc juste au-dessous. Au moment du passage au pharynx, l'aide laisse écouler quelques gorgées d'eau tandis que la sonde exécute de légers mouvements. Nous signalons le procédé pour mémoire. Mais à notre avis, il est compliqué et inutile : un peu de patience simplifie les choses.

De nouveau la sonde se met à progresser. Est-elle dans la trachée ou dans l'œsophage ? Des critères certains préviennent toute erreur.

Critérium de position correcte. — Le passage à travers l'œsophage ne se fait pas sans une certaine résistance, puisque ce conduit est virtuel dans l'intervalle des repas. Parfois même l'animal avale littéralement la sonde par une série de déglutitions qui la font progresser chacune d'une dizaine de centimètres. Au contraire, la sonde introduite dans la trachée donne l'impression de cheminer dans le vide et l'animal peut respirer par le tube si on vient à boucher les naseaux avec la main.

Mais le meilleur moyen incontestablement est de souffler fortement dans le cathéter, ainsi que nous l'avons vu faire à Berlin. C'est la raison pour laquelle au début de l'opération, le praticien doit garder l'extrémité libre de l'instrument entre les lèvres. Dès

que la sonde aura franchi le pharynx, on provoquera facilement, à condition de souffler avec force, car la musculeuse œsophagienne est épaisse, un gonflement très net de la gouttière jugulaire gauche suivi d'une onde péristaltique et de l'évacuation de l'air par la sonde.

Au reste, si l'animal est maigre, en se penchant un peu à droite, il sera parfois possible de suivre la progression de la sonde à la simple inspection. Nous avons observé plusieurs fois nous-même cette possibilité. Par contre, si l'animal est musclé et en bon état d'embonpoint, l'inspection sera vaine et devra céder le pas à la palpation. Deux zones se prêtent bien à cette méthode d'investigation : l'entrée de l'œsophage et la région du tiers inférieur de l'encolure. Pour palper la sonde dans la première région, chacune des deux mains, doigts unis, se portera dans la zone arythénoïdienne, c'est-à-dire juste au-dessus du renflement laryngien. Par un glissement vertical et parallèle des deux mains, on sentira nettement rouler le cordon œsophagien rendu rigide par la présence du cathéter.

Veut-on palper la sonde dans la seconde région? — La main gauche à plat s'appliquera fortement sur le côté droit de l'encolure tandis que la main droite, du bout des doigts, cherchera la sensation de roulement dont nous venons de parler.

On peut encore, dans la technique de Richard KRUGER, faire un essai à l'eau, laisser à nouveau écouler quelques gorgées de liquide qui, dans l'œsophage, passeront facilement au lieu que, dans la tra-

chée elles détermineront une quinte de toux. De plus quand l'entonnoir sera vide, à chaque mouvement de déglutition à vide provoqué par ce corps étranger qu'est la sonde on entendra un bruit doux et mat, également caractéristique.

Mais cet essai à l'eau ne saurait être tenu pour infaillible. Le Docteur LEUE, à Oels (Allemagne), a pu passer un quart de litre d'eau dans la trachée sans la moindre réaction, en foi de quoi il se crut autorisé à verser dans le poumon un litre d'une solution de chloral, aventure dont il se plaint en termes amers [25].

La toux, d'ailleurs, même en dehors de l'essai à l'eau, n'indique pas de façon sûre la présence de la sonde dans la trachée. On l'a vu souvent se manifester lors de pharyngite ou laryngite. Il est vrai que dans ce cas, elle se produit plutôt lors du passage de l'extrémité de la sonde au-dessus de la zone tussigène arythénoïdienne, au lieu que dans le cas contraire elle apparaît plutôt lors de l'arrivée de la sonde à la bifurcation bronchique, autre zone tussigène, qui, elle, se trouve à peu près à une distance de 1 m. 50 des naseaux. Tous ces signes sont inconsistants.

Il en est un plus fidèle, à condition qu'on le resente quand la sonde n'est encore qu'à demi engagée : c'est le courant d'air perçu par un épiderme sensible et mouillé, le dos de la main par exemple. Synchrone de la respiration, il révélera sans défaillance la présence de la sonde dans la trachée. Mais si ce courant d'air est senti lorsque la sonde est enga-

gée à fond, il ne signifiera rien, car on le ressent également lorsque la sonde est arrivée à l'estomac. Nous en reparlerons au chapitre des applications en physiologie. Seule l'odeur de l'air expiré, âcre et fétide quand il provient de l'estomac, peut alors aider à faire la différence. Dans le cas d'indigestion gazeuse, on aura une expulsion de gaz malodorants qui ne pourra prêter à confusion. Dans l'indigestion par surcharge il peut même s'échapper, si la tête de l'animal est rapprochée du sol, une partie du contenu liquide de l'estomac. La preuve est faite. Mais ce sont là des cas heureux. Très souvent l'entrée dans l'estomac ne se traduira pas extérieurement, la sonde étant trop étroite et trop glissante pour éprouver, comme c'est le cas pour la sonde buccale de MAREK, une résistance au cardia.

Accidents. — Incidents. — Telle est la technique dans sa séduisante simplicité. L'opération présente-t-elle des dangers, donne-t-elle des accidents? Nous ne reproduirons pas ici la savoureuse diatribe du Professeur NEUMANN à l'adresse des détracteurs de sa méthode. Disons que les meilleures méthodes donnent des accidents quand elles sont maniées par des mains inexpertes et pour ce cas seulement, puisqu'il faut tout envisager, passons en revue les accidents qui peuvent se produire au cours du cathétérisme ou consécutivement.

Lors des innombrables sondages qu'il a effectués dans sa clinique de Berlin, le Professeur NEUMANN n'a jamais observé ni rhinite, ni œsophagite, ni perforation.

On peut avoir un léger épistaxis dû principalement à la pénétration de la sonde dans le méat moyen et à la rupture des volutes ethmoïdales, épistaxis sans danger et qui s'arrête de lui-même. — Brutalité et défaut de technique.

La sonde peut se pelotonner au pharynx, pénétrer dans la bouche ou ressortir par l'autre narine — sonde usagée, ramollie par le séjour dans une solution antiseptique, ou malformation du sujet. Le Professeur NEUMANN cite le cas d'un cheval de démonstration chez qui la sonde ressortait invariablement par l'autre naseau.

Toujours pour cause de souplesse exagérée, il peut arriver que la sonde se plie sur elle-même dans l'œsophage. Pareil accident est arrivé à KIESWETTER, qui accuse l'instrument d'être trop court, grief dénué de fondement puisque le réflexe de déglutition naît fort bien en un point quelconque de l'œsophage. L'éventualité de cet incident est en tout cas, facile à soupçonner. La progression de la sonde est arrêtée; on éprouve une grande difficulté à souffler par son extrémité libre et le gonflement de la gouttière jugulaire n'apparaît pas.

Mais de tous les accidents qui peuvent se produire, le plus redoutable, le plus inexcusable aussi, empressez-vous de le dire, est la fausse route suivie de broncho-pneumonie par corps étranger. Nous avons cité tout à l'heure le cas de LEUE qui injecta du chloral dans le poumon. Nous nous sommes suffisamment expliqué sur les moyens d'éviter pareil désastre.

Au reste, si la simplicité de la technique opératoire conditionne l'avenir d'un instrument et la faveur qu'il doit rencontrer dans la pratique, celui que nous présentons permet à ce point de vue les plus vastes espoirs, car le Professeur NEUMANN fait remarquer plaisamment que « les vétérinaires feraient bien de ne pas trop s'expliquer de son mode d'emploi devant leurs clients sous peine de voir se renouveler ce qui s'est produit à propos du traitement d'Evers dans la fièvre vitulaire ».

V

APPLICATIONS EN PHYSIOLOGIE

A. — ETUDE DU CHIMISME GASTRIQUE.

Depuis longtemps la médecine humaine utilise les tubages gastriques duodénal (sonde de FAUCHER) et jéjunale (sonde d'EINHORN) permettant de retirer en série et après des temps variables les aliments introduits, les sucs sécrétés, afin d'en faire l'étude chimique.

Récemment, un Hollandais, J.-P. FOOT (11) a pratiqué sur le cheval des investigations analogues. Il se sert à cet effet d'une sonde naso-œsophagienne en tout point comparable à celle du Professeur NEUMANN. Les patients sont soumis à un jeûne de douze heures après lequel on introduit une solution de caféine dans l'estomac. Au bout d'un quart d'heure on pratique une aspiration qu'on renouvelle ensuite de quart d'heure en quart d'heure. Voici les conclusions de l'auteur :

1° L'estomac normal du cheval produit de l'acide chlorhydrique et de la pepsine en quantités qui ne sont pas inférieures à celles qui sont sécrétées par la muqueuse stomacale de l'homme.

2° Dans les cas de gastrite chronique, l'excrétion du mucus augmente, celle de l'acide chlorhydrique diminue. (Dans ce cas, il y aurait peut-être lieu d'appliquer à la gastrite chronique le traitement symptomatique des hypochlorhydries après avoir éliminé bien entendu le parasite causal habituel : *trichostrogylus axei*).

3° Il existe un rapport entre la fonction stomacale et la réaction de l'urine, l'hypochlorhydrie ou l'achlorhydrie de l'estomac correspondant avec l'excrétion d'une urine acide.

B. — ETUDE DE LA MOTILITE GASTRIQUE.

Mais à côté de l'étude du chimisme gastrique, la sonde naso-œsophagienne permettrait tout aussi bien celle de la motilité de l'estomac. Cette étude a été faite également sur l'homme. Adaptant à l'extrémité des sondes précitées des ampoules qu'ils gonflent d'air après leur introduction dans l'estomac, DANIELOPOLU et PARVULESCO considèrent les effets de l'hyperventilation pulmonaire sur la motilité gastrique [6]. Ils concluent à une exagération nette de la motilité gastrique sans pouvoir d'ailleurs expliquer le phénomène autrement que par des hypothèses. Les derniers progrès à ce sujet, en médecine humaine, ont été réalisés par René GAULTIER, avec son gastrotonomètre clinique [12].

Ces remarques n'ont d'autre but que d'indiquer que pareilles possibilités sont réservées à la technique du sondage dans la médecine expérimentale des

animaux. Pour notre part, nous en avons fait une autre application.

C. — RECHERCHES PERSONNELLES.

Ayant remarqué que la sonde, une fois son extrémité mise en place dans l'estomac, livrait passage à un courant d'air synchrone de la respiration, nous avons naturellement songé à prendre un tracé respiratoire par voie gastrique. Voici la photographie de l'expérience :



Quelques difficultés surgirent au cours des premiers essais : le courant d'air se trouvait trop inconstant dans son amplitude pour être enregistré tel quel. Il diminuait souvent d'intensité au point de n'être plus senti qu'en rétrécissant l'extrémité de la

sonde et en l'approchant du dos de la main préalablement mouillé. Interprétant cette interruption comme une conséquence de l'application de la muqueuse gastrique sur l'orifice de la sonde, nous remédiâmes à la difficulté en remplissant l'estomac d'une dizaine de litres d'eau. Les mouvements de la colonne d'air furent alors très amples.

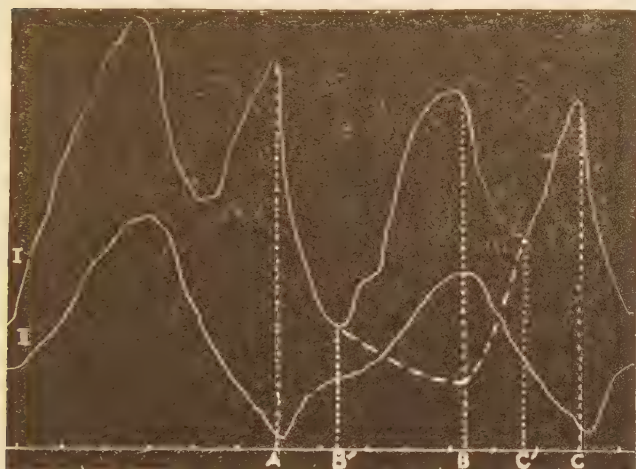
En raison même de cette amplitude, nous fûmes obligés d'intercaler entre l'extrémité libre de la sonde et le tambour inscripteur un flacon à trois tubulures, dont l'une portait un robinet réglable à volonté et faisant communiquer le flacon avec l'extérieur. Une soupape placée immédiatement avant le tambour de Marey complétait ce dispositif.

Si parfois le courant d'air s'interrompait encore, c'était cette fois pour une autre cause. La portion la plus basse de l'œsophage se trouve en effet au niveau de la première côte, et le liquide qui pouvait refluer à la faveur d'une contraction de l'estomac venait constituer à ce niveau un index interceptant la colonne d'air. Il suffisait alors de souffler violemment dans la sonde pour chasser cet index et rétablir le courant d'air.

Ces quelques détails de technique une fois mis au point, nous enregistrâmes simultanément sur le tambour inscripteur les variations de pression intragastrique fournies par la sonde (courbe I), les variations de la pression régnant à l'intérieur du pneumographe de Paul BERT, variations parallèles à celles de la pression pleurale (courbe II), enfin le temps en secondes à l'aide d'un chronographe.

Nous présentons ci-dessous la reproduction d'un fragment du tracé obtenu :

Les abdominaux étant complètement étrangers à la production des mouvements respiratoires normaux, on s'attendrait à ce que la contraction du diaphragme, principal agent de la respiration, fasse augmenter la pression intragastrique en même



temps qu'elle crée une dépression pleurale. Les courbes I et II devraient donc être inversées l'une par rapport à l'autre.

Cette remarque faite, analysons le tracé. L'expiration AB se traduit dans l'estomac par une chute de tension AB' (le diaphragme revient en avant). Mais cette chute de tension est suivie d'une augmentation de pression B'B qui nous surprend. Quant à

l'inspiration, elle débute contrairement à ce qu'on pourrait s'imaginer aussi par une chute de tension intragastrique BC', suivie normalement d'une augmentation de pression C'C due à la contraction du diaphragme. En somme la courbe I aurait tendance à prendre l'allure indiquée en pointillés, allure que nous avons prévue, si un phénomène nouveau n'intervenait pour la rendre parallèle à la courbe II sur une certaine portion correspondant à la position de relâchement du diaphragme.

C'est là pour le moins un phénomène curieux et dont il n'est pas encore, à notre connaissance, fait mention. Peut-être que des expériences ultérieures parviendraient à en donner l'explication. Qu'il nous soit permis de risquer cependant une hypothèse une simple hypothèse bien entendu.

On sait que l'aspiration thoracique s'exerce sur tous les viscères creux à paroi molle, peu épaisse, contenus dans la poitrine. On a fait intervenir en particulier l'action de cette force sur l'œsophage dans les phénomènes mécaniques de la digestion qui impliquent un passage des aliments à travers ce canal.

S. ARLOING montre que, pendant la déglutition, un vide relatif créé dans l'œsophage peut agir comme force d'appel sur le bol alimentaire à ce moment poussé par les contractions œsophagiennes. D'autre part si FOA et AGGAZOTTI proclament la possibilité du méréycisme chez les sujets dont la plèvre est ouverte, CHAUVEAU et TOUSSAINT voient par contre dans l'aspiration thoracique le facteur essentiel de la rumina-

tion. ARNOZZAN enfin considère qu'au cours du vomissement, l'expulsion est précédée d'une pénétration intra-œsophagienne des matières, par aspiration.

Quoi qu'il en soit, JUNG et TAGAND ont mis en évidence chez le chien le retentissement du vide pleural sur la pression intra-œsophagienne. L'animal, narcosé, était trachéotomisé. Le tronçon inférieur de la trachée était ligaturé sur un tube dont on pouvait à volonté fermer l'orifice, supprimant ainsi toute communication entre le poumon et l'air extérieur (comme le fait, à l'état normal, l'occlusion de la glotte) et déterminant, par le commencement d'asphyxie ainsi provoqué, de violentes inspirations. Une canule de verre, dirigée vers la poitrine, était introduite dans l'œsophage incisé, tantôt dans la région cervicale, à l'union des tiers inférieur et moyen du cou, tantôt par l'abdomen, dans le court trajet post-diaphragmatique. Dans aucun cas, elle ne pénétrait dans le thorax. On la mettait en communication par un intermédiaire en caoutchouc avec un tube de verre d'assez faible diamètre plongeant verticalement dans de l'eau colorée. L'ascension du liquide dans le tube mesurait ainsi à chaque instant la dépression intra-œsophagienne.

Les résultats obtenus furent les suivants : au cours des mouvements respiratoires libres, avec trachée ouverte, les valeurs de l'aspiration, exprimée en eau, oscillèrent entre un et cinq centimètres dans la région cervicale, entre quatre et sept centimètres au niveau du cardia. Elles augmentèrent considérablement après occlusion du tube trachéal pendant la durée

des quatre ou cinq mouvements respiratoires suivants, lesquels avaient une amplitude croissante, l'animal cherchant à lutter contre l'asphyxie. Les auteurs enregistrèrent alors des dépressions successives de dix, quinze, vingt centimètres dans la région du cou; dix, quinze, vingt-cinq et même quarante-cinq dans la région abdominale. Et l'on peut ajouter que les dépressions auraient été certainement plus considérables encore si on avait pu les mesurer dans la portion thoracique de l'œsophage, c'est-à-dire au point d'action même du vide pleural.

Notre sonde étant trop rigide pour être sensible à cette faible dépression œsophagienne, tout se passe comme si le réservoir gastrique était parfaitement occlus par la contraction diaphragmatique (AB'-C'C) et que le cardia s'ouvre au contraire dans la position de relâchement de ce muscle (B'C') permettant au vide pleural de faire sentir ses effets jusque dans l'estomac.

VI

APPLICATIONS EN SEMIOLOGIE

Utile au physiologiste, la sonde peut rendre des services d'une portée plus directement pratique dans la science du diagnostic.

Nous ne ferons que signaler les renseignements qu'elle peut fournir dans le cas de tumeurs des cavités nasales, dans la confirmation du diagnostic d'indigestion gastrique, etc.

A. — DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE DE LA DYSPHAGIE ŒSOPHAGIENNE.

Où l'instrument apportera surtout une précieuse collaboration, c'est dans le diagnostic étiologique de ce syndrome extrêmement complexe qu'est la dysphagie. Étymologiquement, ce mot dysphagie signifie trouble de la manducation. Et de même que celle-ci comprend différents temps : préhension, mastication, déglutition, on distingue une dysphagie bucco-pharyngée et œsophagienne.

Or, si les causes de la dysphagie bucco-pharyngée sont généralement faciles à établir par l'inspection et la palpation, il en est souvent tout autrement en

ce qui concerne la dysphagie œsophagienne. Celle-ci se réalise par cinq processus : contracture ou au contraire défaut d'action musculaire, douleur rendant le cheminement du bol impossible, obstacle mécanique à la pénétration des aliments, enfin solution de continuité. On entrevoit de suite la contribution du cathétérisme à ce diagnostic différentiel dans le dépistage des deux derniers cas que nous venons d'envisager.

a) *Les solutions de continuité* sont des plaies ou des ruptures. Les plaies sont produites par des corps tranchants ou mousses, par des coups de pied, des coups de corne ou des morsures, tous traumatismes agissant sur l'œsophage au moment où il se trouve distendu par le passage du bol. Les tuniques de ce conduit peuvent alors être divisées sans qu'il y ait solution de continuité de la peau et des tissus sous-jacents.

Il en est de même dans le cas de rupture, celle-ci étant due à un effort excentrique assez violent pour surmonter la résistance des parois du conduit : tantôt la muqueuse seule est déchirée, tantôt ce sont les deux tuniques. On a surtout observé les ruptures dans la partie cervicale de l'œsophage, en avant du thorax. Elles sont le fait de corps étrangers ou de cathétérismes intempestifs avec des sondes usagées.

Qu'il s'agisse de plaie ou de rupture, la solution de continuité interne se traduit rapidement par une tuméfaction inflammatoire suivie d'abcès, de phlegmons, d'hématomes par hémorragie artérielle ou veineuse. La sonde, d'elle-même ou à la faveur d'un

contre-appui en regard de son extrémité apparaîtra en saillie sous la peau, signant la présence de la lésion. Néanmoins, il ne faut pas exagérer le service rendu par l'instrument en cette occurrence, car un coup de bistouri à l'endroit de la tuméfaction nous aurait donné la même certitude en nous montrant la présence de matières alimentaires.

b) C'est dans la mise en évidence d'un *obstacle mécanique* que l'intérêt de la sonde est incontestable. SCHMIDT, qui a étudié pendant quarante-cinq ans à la clinique médicale de la Faculté Vétérinaire de Leipziz, les maladies de l'œsophage du cheval, dit que les obstructions alimentaires et les sténoses sont les plus fréquentes.

Il ne suffit pas de déceler l'obstacle mécanique; la sonde peut faire mieux, pousser plus avant le diagnostic différentiel. Passons en revue les différents cas qui peuvent se présenter :

Il peut s'agir d'un corps étranger à l'alimentation (fragment de manche de fouet, morceau de bois, dent extraite et déglutie) qui, en raison de l'étroitesse du conduit comparée à la capacité des deux premiers compartiments de l'appareil digestif, s'arrête dans un point quelconque de la gouttière jugulaire. La sonde maniée par petits coups donnera une sensation nette de butée et circonscrira de suite le champ de la palpation.

Exempt de la voracité des animaux de l'espèce bovine, le cheval est moins sujet que ces derniers à l'obstruction par corps étrangers. En revanche, ce qu'on observe surtout chez lui, c'est l'engouement, dû

à l'accumulation de matières alimentaires, favorisée par le rétrécissement du cardia. Dans la plupart des cas, l'accident est occasionné par des grains ou des fourrages demi-secs. SCHMIDT relate sa fréquence au cours de la grande guerre par suite de l'alimentation au moyen de betteraves coupées. En 1934-35, il observe la fréquence du même accident, dû cette fois au mélange « Saxonia », composé de 5 % de tourteaux de lin, 20 % d'avoine concassée, 25 % de froment, 25 % de balles d'épeautre, 22 % de mélasse et 3 % de choux. Les caroubes, le marc de pommes sont également redoutables.

Les commémoratifs sur l'alimentation, sur l'apparition soudaine de la dysphagie après un repas copieux et mangé goulûment, la distention de l'œsophage suivie enfin du cathétérisme conduiront le praticien à la certitude. La sonde animée d'un léger **mouvement de térébration** prélèvera dans sa lumière un cylindre de la matière responsable, à moins qu'on en obtienne des parcelles par de légères injections d'eau suivies immédiatement d'aspiration.

Au lieu d'une obstruction complète, il peut ne s'agir que d'un rétrécissement faisant suite à une blessure de la paroi œsophagienne, à une brûlure, à une œsophagite ou à une compression extrinsèque par tumeur, adénopathie, etc... Cliniquement, le meilleur symptôme consiste en l'arrêt des bols solides tandis que les liquides continuent à passer. La sonde s'arrêtera au niveau du rétrécissement, la localisant de façon exacte, si celui-ci est dû à une sténose de la musculuse, tandis que s'il provient d'une com-

pression de voisinage (adénopathie gourmeuse) elle parviendra à le franchir.

Enfin, il existe des causes d'obstruction, qui, pour moins fréquentes n'en sont pas moins réelles. Parlons d'abord des tumeurs.

Les papillomes s'observent beaucoup moins souvent que chez les bovidés. On rencontre le carcinome, le sarcome, le myome à fibres lisses. Inutile de dire que l'anatomopathologiste est plus sûr de les rencontrer que le clinicien. Les tumeurs bénignes, quand elles sont développées dans la muqueuse et plus ou moins en saillie à sa surface sont poussées par le bol alimentaire, tendent à prendre une forme cylindrique et à se pédiculiser, et peuvent même se rupturer sous la pression. On pourra en soupçonner l'existence lorsqu'on sentira lors d'un cathétérisme une sensation de résistance vaincue et que les jours suivants amèneront une diminution de la dysphagie. De même un obstacle au libre passage de la sonde sur un cheval présentant de la mélanose cutanée pourra peut-être s'interpréter comme dû à un mélanome œsophagien.

En ce qui concerne le cancer de l'œsophage, il est très rare chez le cheval, chez les animaux en général où quatorze cas seulement ont été signalés jusqu'ici.

LORENZ [27] décrit un carcinome primitif de l'œsophage sur un cheval âgé de dix ans. L'œsophage présentait au niveau du tiers inférieur, en avant du diaphragme un renflement uniforme long de vingt-diaphragme, un renflement uniforme long de vingt-

gienne ne laissait passer que le petit doigt. L'ulcère avait un bord surélevé et avait perforé à un endroit la paroi de l'œsophage, amenant une pleurésie purulente avec mort du sujet.

DARMAGNAC [7] a observé chez un mulet âgé de seize ans, un carcinome du sac gauche de l'estomac et de la partie inférieure de l'œsophage, laquelle était envahie sur une longueur de vingt-cinq centimètres et présentait un rétrécissement important.

HARTMANN [16] a observé aussi sur un cheval de quatorze ans un carcinome de l'estomac s'étendant à l'œsophage et provoquant sa sténose.

On le voit, la localisation se fait presque toujours dans la zone diaphragmatique sur des animaux de dix à seize ans. Il serait extrêmement intéressant de faire un diagnostic précoce, afin d'envoyer l'animal à la boucherie avant évolution de la cachexie cancéreuse ou apparition d'une péritonite consécutive à une perforation. La sonde peut à cet effet nous être utile, car il est un principe, c'est que l'ulcération du cancer de l'œsophage est la règle. La sonde ressortira ensanglantée. On la lavera alors soigneusement et on la replacera en la faisant pénétrer de dix centimètres de moins. Si elle ressort intacte et qu'en la repoussant de nouveau aussi profond que la première fois la souillure réapparaisse, on sera fondé à conclure. On pourrait même essayer de faire un diagnostic histologique en mettant sur une lame quelques parcelles de tissu mêlées au liquide sanguinolent retiré. Après étalement, on colorerait au moyen d'une goutte de picro-carmin de RANVIER et

on recouvrirait d'une lame. Si on avait la chance, à plus forte raison, de retirer à la faveur de manœuvres plus vives une particule plus importante de tissu, peut-être pourrait-on faire une inclusion en paraffine suivie de coupes au microtome et de coloration. Le Professeur V. BALL, tout en soulignant la difficulté de la méthode, ne la rejette pas comme une chose absolument impraticable.

Mentionnons maintenant une cause d'obstruction de nature parasitaire. E. LEWIS [26] en relate un cas vraiment fort surprenant :

« Le 30 mars, je fus appelé pour examiner un alezan de dix ans appartenant à M. DAVIS, de Richmond (Texas). Je le trouvai abattu, en sueur, la bouche entr'ouverte avec des muqueuses pâles et un pouls très faible. Il perdit rapidement connaissance et en vingt-quatre heures il était mort.

Au cours d'une autopsie immédiate, je ne trouvai rien de pathologique avant d'avoir ouvert l'estomac. Mais la région du cardia mise à jour se montra bourrée de vers. L'inflammation des parois de l'œsophage était nette. L'occlusion s'étendait sur trois centimètres et demi autour de l'orifice. L'estomac ne contenait aucune trace de nourriture, mais en revanche un bon nombre de vers. Le cheval avait commencé à décliner deux semaines avant sa mort. »

Retenons le mot de la fin. Voilà une mort que nous pouvions très probablement éviter. En tout cas si pareille affection était supposée, voici la technique qu'il conviendrait de suivre à notre avis : imprimer à la sonde de brusques mouvements de térébration,

injecter un peu d'eau et aspirer. Une larve d'œstre eût-elle été retirée qu'elle eût sauvé la vie de l'animal en donnant la clé du diagnostic.

B. — PALPATION DE LA RATE.

Pour terminer ce chapitre d'indication sémiologiques, nous n'aurons garde d'oublier une récente conquête en cette branche, la palpation de la rate du cheval par voie rectale. La démonstration qui nous en fut faite par le Professeur NEUMANN-KLEIN-PAUL nous émerveilla par l'extrême facilité de la technique et la netteté des perceptions qu'elle permet,

Le principe consiste à refouler la rate en arrière pour la rendre facilement accessible. A cet effet, on remplit l'estomac de dix à quinze litres d'eau au moyen de la sonde. Le viscère gonflé prend point d'appui sur le diaphragme pour reculer et entraîner dans ce mouvement la rate dont il est étroitement solidaire. Cette dernière vient alors s'appliquer par sa face externe contre la paroi abdominale, notablement en arrière du cercle de l'hypocondre. La main gauche de l'opérateur, étendue, doigts unis, pouce en bas, la sent alors très nettement sur une grande partie de son étendue, à la faveur de glissements successifs d'avant en arrière, effectués depuis la base de l'organe jusqu'à son sommet.

Quel est l'intérêt de cette palpation chez le cheval? Nulle dans la recherche de la splénomégalie du

charbon et des ictères hémolytiques (piroplasmose, nuttalirose) où d'autres signes cliniques forcent le diagnostic, elle pourrait être par contre des plus intéressantes dans l'anémie infectieuse. Le diagnostic expérimental de cette maladie n'étant pas à la portée du praticien; la recherche de l'allergie, la sédimentation, la réaction de FULTON et les techniques sérologiques tour à tour mises en œuvre, restant infidèles et sujettes à caution, on en est réduit au diagnostic clinique. Or, s'il est facile en région infectée, il est par contre très difficile ailleurs et il ne sera peut-être pas sans intérêt dans ce cas de sentir à la palpation une rate hypertrophiée, parfois énorme, bosselée, gélatineuse et molle.

Pareille hypertrophie peut également s'observer lors de tumeurs de la rate. Si les tumeurs primitives, qu'elles soient bénignes ou malignes, sont rares chez les animaux en général, ce qui est assez fréquent à constater par contre, c'est le sarcome mélanique secondaire sur des chevaux blancs atteints de mélanose cutanée. Le poids de la rate peut atteindre quatorze kilos (DETTE), vingt-sept kilos (BAUDELOCHE) dix-huit et trente kilos (WEHENKEL).

Enfin, malgré la simplicité de technique de la tuberculation, la palpation de la rate pourra rendre des services dans le diagnostic de la tuberculose du cheval. Si cette affection est rare, il convient de remarquer que, quand elle existe, elle est le plus souvent digestive, et le Professeur NEUMANN va plus loin en disant qu'il est rare dans ce cas de ne pas

trouver des tubercules volumineux sur la rate. On nous a montré dans cet ordre d'idées de fort belles pièces anatomopathologiques à Berlin, et nous soulignerons à l'honneur de la méthode que les diagnostics avaient été posés *in vivo*.

VII

APPLICATION A L'ALIMENTATION

Telle est l'idée qui vient encore à l'esprit : peut-on nourrir un cheval à la sonde, ainsi qu'on le fait pour les malades humains? Nous étudierons, au cours de ce chapitre, cette possibilité dont les indications fort nombreuses sont les suivantes :

A. — Indications.

1° TOUTES DYSPHAGIES BUCCALES dont les causes sont variées à l'infini et siègent :

— *soit à l'extérieur de la cavité buccale :*

plaies, ulcérations, tumeurs diverses des lèvres et des parties environnantes pouvant faire obstacle à la préhension des aliments, soit par elles-mêmes, soit par la douleur qu'elles déterminent;

— *soit à l'intérieur de cette cavité :*

affections des gencives, des dents; tumeurs qui gênent la mastication mécaniquement à cause de leur volume, fonctionnellement par douleur, paralysie ou contracture;

— *affections de la langue :*

hypertrophie, adhérences, lésions traumatiques, glossite aiguë ou chronique, tumeurs, anévrysmes, etc...;

— *maladies de la muqueuse buccale :*

stomatite catarrhale, stomatite vésiculeuse contagieuse, stomatites ulcéreuse, mercurielle, gangréneuse, etc...;

— *blessures*

du voile du palais consécutives à l'administration de bols fixés sur une baguette pointue, ainsi que l'usage en est encore fort répandu,

— *soit dans les organes annexes ou voisins de cette cavité :*

— *affections*

des glandes salivaires (parotidites, maxillites et leurs complications suppurées);

— *maladies*

de la charpente osseuse (fractures, luxations);

— *paralytie*

du pharynx, paralysie labio-glosso-pharyngée;

— *affections douloureuses des masticateurs* (myosite massétérine des poulains);

— *contracture des masticateurs* ou trismus (méningo-encéphalite aiguë, myoglobulinurie insidieuse).

Le sondage serait-il indiqué dans le cas de tétanos? Nos expériences d'alimentation par tubage nous ont montré qu'il n'était guère possible de laisser la sonde en place plus de deux ou trois jours. Mais alors le passage de la sonde sur une membrane aussi richement innervée que la pituitaire ne produirait-il pas des accidents dramatiques sur cet animal en hyperesthésie? Nous ne saurions répondre. Mais si nous en croyons les souvenirs de Philipps, cités plus haut, nous pensons qu'il serait intéressant d'essayer, le cas échéant.

Même remarque pour l'œsophagisme.

2° LÉSIONS DOULOUREUSES DE L'ŒSOPHAGE. —

DROUIN [10] rapporte le cas d'un jeune cheval mort d'inanition en six jours à la suite d'une ulcération annulaire de l'œsophage située à 10 cm. environ de son extrémité supérieure. La cause de cette ulcération était d'origine purement traumatique et l'auteur l'impute à l'une des caroubes que renfermait l'alimentation de l'animal. Nous voulons voir le type de ces lésions douloureuses, insignifiantes par elles-mêmes, mais qui n'en mettent pas moins d'une manière indirecte la vie de l'animal en danger. Voilà des cas justiciables de la sonde naso-œsophagienne !

3° SOLUTIONS DE CONTINUITÉ DE L'ŒSOPHAGE. — Les plaies et ruptures de l'œsophage ont fait l'objet parfois de traitements rudimentaires consistant à appliquer après détersion un plumasseau dit aseptique entre les lèvres de la blessure qui mettait l'œsophage en communication avec le milieu extérieur, et à maintenir ledit plumasseau en place avec des bourdonnets. Si LABORDE [20] dit avoir obtenu un résultat en trois mois par ce procédé, il avoue que pendant une huitaine de jours les liquides alimentaires venaient constamment souiller l'étoupe et peut-être que dans ce cas la chance vint-elle fort à propos suppléer à l'antisepsie ! Nous ne parlons pas du blessé de LOURDEL à qui on avait, par excès de précaution, appliqué un pansement phéniqué ! La jugulaire s'ulcéra, dut être ligaturée et quelques jours plus tard un abcès se développa dans la gouttière jugulaire opposée, au niveau de la plaie œsophagienne.

Un traitement plus chirurgical consiste à suturer

l'œsophage plan par plan, musculeuse, puis muqueuse, ou tout au moins à débrider l'orifice cutané en partie déclive et à le laisser se déterger seul à l'air. Mais d'un côté comme de l'autre, ce dont il faut se préoccuper au plus haut point, c'est de cette grande cause de souillure qu'est l'alimentation. Beaucoup de praticiens (HURTREL D'ARBOVAL, COLLIN, MOISANT, LOURDEL, DIETRICH, BROGNIEZ, HAUBNER entre autres) n'ont fait donner à leurs malades que des boissons alimentaires et des grains cuits. Afin de prévenir plus sûrement le phlegmon péri-œsophagien, BOULEY, REYNAL, PEUCH prescrivait au contraire des aliments fibreux et de l'eau comme boisson. CADIOT préconise de laisser l'animal à la diète pendant deux ou trois jours et de ne lui donner ensuite que des boissons alimentaires associées à des lavements nutritifs.

L'idéal, là comme dans les suites de l'œsophagotomie, paraît résider dans l'alimentation à la sonde. Il serait évidemment beaucoup mieux de pouvoir la laisser à demeure; on éviterait la distension des fils de suture et la souillure due au passage de l'instrument. Nos observations personnelles concordantes avec celles du Professeur NEUMANN-KLEINPAUL nous permettent de dire qu'il est impossible de laisser la sonde plus de deux ou trois jours en place, sous peine d'œsophagite. En enduisant la sonde déjà moussée d'une vaseline antiseptique et en la maniant avec douceur, on éliminera les inconvénients tout en conservant les avantages.

Tenté par cette infinité d'indications, nous avons

voulu mettre le procédé à l'épreuve. Existait-il un aliment fluide, qui passât facilement à travers la sonde, mais cependant assez nutritif sous un faible volume pour combler les besoins de l'animal, c'est-à-dire maintenir son poids constant ?

Cet aliment, une fois trouvé, son administration prolongée pendant quelques jours ne risquait-elle pas de déclencher, par manque de lest, de graves troubles digestifs ?

Telles étaient les deux inconnues. Nous aurions aimé à les mettre pleinement en lumière, mais nous n'avions ni le temps, ni les sujets d'expérience suffisants. Qu'il nous soit permis cependant de consigner ici, à défaut de conclusions fermes et circonstanciées, le détail des efforts que nous avons poursuivis dans ce sens.

B. — Recherches personnelles.

Nous fîmes un premier essai timide sur un cheval destiné à la dissection et qui devait attendre trois jours avant d'être abattu. L'animal, très âgé (ayant par conséquent un tube digestif très fragile), très maigre aussi (c'est-à-dire ne pouvant espérer une longue survie en utilisant ses réserves), fut nourri pendant trois jours avec de la farine d'orge. Mais cette farine, non blutée, causait très fréquemment des obstructions à travers la sonde, ce qui rendait pratiquement l'opération impossible. Nous procédâmes alors autrement : 2 kilos de la même farine furent mis dans un sac, lui-même plongé dans un

seau contenant 10 litres d'eau. Le sac était alternativement immergé dans le liquide, puis suspendu au-dessus du seau et tordu par un aide. Au bout de quelques-unes de ces filtrations sous pression, le seau contenait un liquide blanc et assez épais qui passait facilement. L'animal le toléra bien pendant trois jours à raison de 10 litres matin et soir. Il nous fut impossible de le peser, car il ne se déplaçait qu'avec peine et la bascule était trop éloignée. Mais il avait incontestablement maigri, car le régime n'était en somme qu'une demi-diète hydrique.

Nous cherchâmes quelque chose de plus nutritif. La farine, même blutée, ne donnait qu'une suspension instable qui obstruait rapidement la sonde. Nous pensâmes au lait, mais il nous était impossible de nous en procurer. C'est alors que M. le Professeur JEAN-BLAIN nous conseilla d'employer les laits artificiels mis au point par TERROINE [39]. La substitution de ces laits au lait naturel présentait pour nous le même intérêt que pour l'éleveur, car chez nos animaux le point de vue économique décide aussi souvent du choix d'un traitement que de celui d'un mode d'alimentation. Disons, pour fixer les idées, que le litre du produit nous revenait à 0 fr. 50 environ, alors que le litre de lait valait 1 fr. 50.

Notre rôle n'est pas d'insister sur les considérations qui ont présidé à la détermination des composants de ce lait artificiel en vue de lui donner la même valeur nutritive qu'au lait naturel. On les trouvera dans l'article de TERROINE. La composition donnée par lui est la suivante :

Farine de manioc.	112 gr. 50
Extrait de malt sirupeux ou pailleté (10 % du poids du manioc)	11 gr. 25
Farine de légumineuse (soja, pois ou fève)	75 gr.
Citrate de calcium.....	2 gr.
Chlorure de sodium	1 gr. 10
Bicarbonate de sodium.....	0 gr. 25
Eau	Q.S.P.F. 1 litre

En réalité, pour nous qui visions à satisfaire des besoins moins impérieux que ceux de jeunes animaux, les sels minéraux n'avaient qu'un intérêt secondaire et nous avons pris à cet égard de larges licences. On remarque ensuite dans cette formule l'extrait de malt. C'est là que réside l'artifice de technique destiné à modifier les caractères physiques du produit. Si l'on fait cuire tel quel, en effet, ce mélange contenant 200 gr. de farine par litre, on obtiendra une bouillie épaisse, inutilisable. L'extrait de malt, à haut pouvoir diastasique, vient fort heureusement en assurer la liquéfaction par transformation de l'amidon en dextrine. Nous utilisions au cours de nos essais, de l'extrait de malt concentré sirupeux D.R., gracieusement mis à notre disposition par la Société Progil. Nous tenons à adresser à son Directeur nos vifs remerciements. Disons enfin qu'il convient de n'utiliser que du manioc bluté. Nous nous en sommes procuré auprès de la Compagnie Nosybéenne d'Industries Agricoles à Paris.

Voici la technique à utiliser en pratique. Un seau ordinaire convient très bien; on fera un trait de

jauge à 10 litres. Il y aura suffisamment de marge pour empêcher le débord au cours de la cuisson. Dans le récipient très sec on versera les doses de farines de fève et de manioc qu'on mélangera intimement sans eau. Cette opération a pour but de diviser la farine de fève qui ne manquerait pas, dans le cas contraire, de donner des grumeaux. On remplira alors d'eau jusqu'au trait de jauge et l'on ajoutera après agitation l'extrait de malt sirupeux. Pour le manipuler plus facilement il suffira de faire légèrement chauffer le bidon qui le contient. Nous avons considérablement abaissé les doses données par l'ERROINE et à la fin de nos expériences *deux cuillers à soupe d'extrait suffisaient à liquéfier parfaitement les dix litres.*

On fera cuire ensuite à feu doux en agitant constamment et régulièrement pour éviter les grumeaux et la prise du liquide au fond du seau. Au bout d'une demi-heure environ, on observera un épaississement net de la bouillie. Il se produit exactement à 69°. Il suffira de retirer alors cinq minutes le seau du foyer pour laisser agir la diastase. En portant de suite à l'ébullition on la tuera et le refroidissement fera épaissir la bouillie. Après ces cinq minutes à 69° l'ébullition aura au contraire l'heureux effet de tuer la diastase désormais nuisible comme agent de saccharification.

Pour refroidir rapidement la bouillie, il suffira alors de plonger le seau dans un bassin, par exemple, en continuant d'agiter. Quand la température du

liquide sera redescendue à 37°-38°, on pourra l'administrer.

La durée des opérations se décompose ainsi :

Délaiage des farines.....	15	minutes
Durée de la cuisson.....	35	—
Séjour à 69°.....	5	—
Refroidissement.	5	—

ce qui fait une heure au total. Le procédé est donc jusqu'ici très abordable. Nous nous sommes alors proposé de faire un essai d'alimentation exclusive du cheval par ce moyen pendant dix jours, à raison de 10 litres de lait artificiel, matin et soir.

L'animal qui fut mis à notre disposition, un cheval de l'armée, âgé de 15 ans, n'était pas, on s'en doute, en parfaite santé ! Rétif jusqu'à la méchanceté, il présentait en outre des symptômes de fourbure chronique accusés surtout à l'antérieur gauche, siège d'une violente claudication que la cocaïnisation faisait disparaître. Voici le journal de l'essai :

30 mars : Poids : 472 kilos. A 10 heures, mise en place de la sonde, nécessitant l'application du tord-nez à la lèvre inférieure.

13 heures : repas à la sonde. L'instrument est légèrement retiré du cardia, de façon à ne pas mettre l'estomac en communication avec le milieu extérieur. L'extrémité libre est fixée à la branche latérale du licol. Nous muselons l'animal pour l'empêcher de manger et d'arracher la sonde. Car, au cours de notre première expérience, nous avons pu faire deux constatations. D'une part, bien que gêné par la présence

de la sonde, le cheval mâche le foin qu'on lui présente et après quelques hésitations arrive à le déglutir. D'autre part il a tendance à se débarrasser du cathéter; à cet effet il cherche à l'accrocher à quelque aspérité de la mangeoire et à l'extraire en tirant au renard.

19 heures : nouveau repas à la sonde.

31 mars : Poids : 474 kilos. Cette fois la sonde n'est pas poussée jusqu'à l'estomac. L'écoulement est bien plus lent, car il faut attendre la déglutition. D'habitude il ne durait pas plus de deux minutes.

18 heures: Nous remarquons des symptômes d'œsophagite : respiration 28, température 39°1, abattement, tête basse, sensibilité de la gouttière jugulaire gauche. Nous laissons néanmoins la sonde en place et administrons le repas habituel.

14 avril : Poids : 461 kilos. Le cheval s'est débarrassé spontanément de la sonde au cours de la nuit. La respiration et la température sont redevenues normales.

Dans la matinée l'animal semble avoir de faibles coliques. Nous le trouvons couché par intermittences. Nous le promenons : il se met à trotter spontanément. Nous lui donnons une poignée de foin, il la mange.

A 13 heures, remise en place de la sonde par l'autre narine avec le secours du tord-nez placé à la lèvre inférieure. Repas à la sonde.

A 18 heures, autre repas auquel nous adjoignons 50 gr. d'huile de paraffine, car les crottins ont été peu

abondants au cours de la journée (5 kilos environ) et un peu durs.

2 avril : Poids : 469 kilos; température : 37°8. Pas de crottins.

A 13 heures la sonde est remplacée; repas additionné de 100 gr. d'huile de paraffine.

Afin d'arrêter, d'autre part, l'amaigrissement enregistré depuis le début de l'expérience, nous décidons de forcer les doses bi-quotidiennes à 12 litres au lieu de 10. En réalité la quantité d'eau reste de 10 litres : la bouillie est encore d'une fluidité très satisfaisante.

A 18 heures : 38°; repas additionné de 100 gr. d'huile de paraffine.

4 avril : Poids : 462 kilos. Marche difficile; muqueuses congestionnées, dyspnée, flanc cordé, chaleur des couronnes. Le soir l'animal est en décubitus latéral complet et fait une attaque de fourbure qui nécessitera un traitement attentif et énergique de huit jours pour disparaître.

Ainsi fut interrompu notre essai. Si nous discutons maintenant les résultats de cette expérience isolée et peu convaincante à la vérité, nous imputerons l'accident enregistré à deux causes : la richesse excessive de l'alimentation et l'absence de lest indispensable à la stimulation du péristaltisme — la prédisposition du sujet à la fourbure.

Quelle est la part de responsabilité de ces deux facteurs ? Une série d'expériences portant sur un nombre suffisant de sujets nous renseignerait seule. Néanmoins il faut noter qu'au cours de cette épreuve de cinq jours l'animal n'a perdu que 10 kilos, ce qui

est un résultat encourageant tout de même et nous en citerons un autre, plus complet celui-là, rapporté par E. BAUER [1] :

« Le 6 janvier 1926 on me présenta une jument de 4 ans qui avait une plaie purulente à la mâchoire inférieure. La malade refusait toute nourriture. Après quelques essais infructueux je décidai de la nourrir artificiellement avec la sonde nasale de NEUMANN-KLEINPAUL.

La jument reçut pendant dix jours et trois fois par jour 10 litres de bouillie d'avoine avec la sonde. Pendant ces dix jours j'eus donc l'occasion d'introduire trente fois la sonde, tantôt par la narine droite, tantôt par la gauche, sans jamais observer aucune résistance de la part de l'animal.

Mon travail fut couronné de succès. Après dix jours la malade prit des aliments semi-liquides, puis de l'orge bouillie et bientôt de l'avoine. Bien plus tard elle réussit à manger du foin, et depuis fin février elle a repris son travail quotidien. »

VIII

APPLICATIONS EN THERAPEUTIQUE

1° ANESTHÉSIE.

Combien rare, combien imparfaite encore dans la pratique courante, l'anesthésie, cette technique qui plane pourtant sur toute la chirurgie et dont l'élégance, l'humanité contribuerait dans une si large mesure à nous donner le prestige dont notre profession a encore tant besoin ! Si de nombreuses nations l'on rendue obligatoire dans toutes les interventions de grande chirurgie, la France pour l'instant ne les a pas suivies et on ne peut pas trop s'en offusquer en raison des difficultés auxquelles se heurte le praticien pour la réaliser. Le chloroforme semble avoir la vogue à l'heure actuelle. On l'administre en inhalations à l'aide d'un masque. Mais cette technique nécessite en plus de l'opérateur un aide expérimenté, un anesthésiste qui surveille les réflexes du sujet pour arrêter à temps l'inhalation. Le chloral, il est vrai, est encore employé sur une large échelle ; mais, dans la pratique rurale, il n'est pas facile à manier lui non plus. Employé en intraveineuse, il risque, si l'animal se défend, de se répandre dans le conjonctif périverneux et de produire de graves phlébites. En

intrapéritonéale, une asepsie rigoureuse est nécessaire si l'on veut éviter la péritonite. Or l'asepsie n'est guère réalisable en clientèle.

Par contre, la sonde naso-œsophagienne met à la portée du praticien une méthode d'anesthésie pratique et sûre. Pratique, elle l'est par la simplicité de la technique : administration de 30 à 55 gr. d'hydrate de chloral dans un litre d'eau tiède ou mieux de mucilage (graine de lin, agar-agar) pour corriger l'action irritante du chloral; elle l'est encore par la rapide apparition de la narcose (12 à 15 minutes) et par sa durée (55 à 70 minutes).

GÖRLITZ [13] nous cite les heureux résultats qu'il en a tiré lors de nombreuses opérations, castration principalement. MM. AUDEBERT et DASQUE, à Tours, nous ont assuré qu'ils en faisaient aussi un large usage. Chose paradoxale, un des avantages et non des moindres, selon eux, de cette méthode, est de permettre de poser sans risques les entravons sur les chevaux de pur sang qu'on se propose d'abattre sur le lit de paille ou de les fixer sans réaction au travail-bascule de VINSOT. Quant à l'inocuité de la méthode, elle est garantie par la sûreté de technique du cathétérisme. Ajoutons d'ailleurs que le chloral est moins caustique par voie pulmonaire qu'en sous-cutanée; nous n'en voulons pour preuve que l'observation suivante que nous jugeons utile de citer : elle est due au Docteur LEUE, d'Œls (Allemagne) [25] :

« ...la sonde passa dans les voies respiratoires. Le liquide (20 gr. d'hydrate de chloral dans un litre d'eau) s'écoula rapidement, mais la toux n'apparut

pas. Au début il n'y eut qu'un faible éternuement qui, d'après moi, était dû à l'irritation produite par le tube de caoutchouc sur la muqueuse nasale. Quelques minutes après, le cheval tomba à terre comme anesthésié et montra à la fin de l'opération une dyspnée inusitée. De suite l'idée me vint que le liquide avait pénétré dans les poumons. Mes appréhensions étaient fondées. L'animal une fois rentré à l'écurie, la difficulté respiratoire augmenta. Une sudation intense apparut. La fréquence respiratoire monta à 40 et la température à 39°5 en même temps que l'animal, secoué de tremblements, regardait à droite et à gauche sa cage thoracique et faisait des quintes de toux. Je compris de suite la gravité de la situation. Si je ne parvenais pas à retirer le liquide, le cheval qui m'était présenté pour maladie dentaire, et par conséquent sain, était perdu.

Une saignée, une dose de pilocarpine et une pilule d'aloès procurèrent un soulagement (!). Le lendemain matin la température était de 38°4. Par la suite on injecta trois fois par jour de la pilocarpine jusqu'au cinquième jour, où la respiration, qui en raison de la douleur provoquée par les mouvements respiratoires, était tombée à 6, redevint normale. La toux ne disparut qu'après quelques semaines. »

Et dans la réponse que fait le Professeur NEUMANN à la communication de LEUE [25], il cite un autre cas, celui de ZERNECKE, à Elbing, auquel pareil accident est arrivé avec 30 gr. de chloral cette fois :

« ...Et bien qu'il n'ait pas procédé à une saignée et à une administration de pilocarpine, le soir mê-

me, la dyspnée ne mettait plus l'animal en danger, et le lendemain elle avait complètement disparu. Le cheval se remit à manger et dix jours après quitta la clinique sain et sauf. »

2° ŒDÈME DE LA GLOTTE.

Considéré comme instrument de chirurgie, la sonde naso-œsophagienne n'est pas non plus dépourvue d'utilité. L'application suivante, pour sortir un peu du cadre de notre sujet, ne mérite pas moins d'être signalée : elle montre combien sont variées les possibilités de l'instrument. Introduite dans la trachée, il pourrait, dans certains cas d'œdème de la glotte (anasarque, piqûre d'abeille ou de guêpe, opération de WILLIAMS), éviter une trachéotomie provisoire, ce qui, malgré tout, tare le sujet pour un certain temps.

3° ŒSOPHAGOTOMIE.

On utiliserait la sonde avec profit dans les trois derniers temps de cette opération :

Deuxième temps : Isolement de l'œsophage. — Il est flasque, très mobile. Des doigts inexpérimentés peuvent éprouver, dit CADIOT, de la difficulté à le découvrir. La sonde introduite préalablement dans le conduit facilitera incontestablement les choses.

Troisième temps : Incision des parois du conduit. — Au lieu de faire une étroite ponction au bistouri droit suivi d'une incision de dedans en dehors sur sonde canelée, on pourra plus rapidement et plus

sûrement inciser de dehors en dedans sur le catheter.

Quaurième temps : Suture étagée. — Si l'on veut se rappeler les boules de bois que les ménagères introduisent dans les bas pour les repriser, on saisira au moyen de cette comparaison triviale l'utilité de la sonde au cours de ce temps opératoire.

4° OBSTRUCTIONS PAR CORPS ÉTRANGERS.

Si ces états sont en effet justiciables de divers procédés thérapeutiques, il faut reconnaître d'emblée que l'œsophagotomie, en raison des dangers qu'elle présente, est la dernière carte à jouer ; qu'ensuite l'écrasement du corps étranger au moyen du brise-racine de BONNETAIN est à rejeter même pour les corps étrangers friables, et qu'enfin l'extrapulsion couramment utilisée chez les bovins est difficile chez le cheval en raison de l'étroitesse de l'œsophage, du petit volume du corps étranger et de la longueur du voile du palais.

Reste donc la propulsion qui consiste à exercer des pressions sur le corps étranger au moyen du cathéter enduit d'axonge ou d'huile. Les relations de CHOLET et WALTHER témoignent de la réussite de ce procédé chez le cheval. Là encore la voie nasale est indiquée, et notre sonde, en raison de sa rigidité, ferait bien l'affaire : il conviendrait cependant d'armer son extrémité d'un cylindre entrant à frottement doux dans le tube de caoutchouc. L'industrie devrait se préoccuper de fabriquer ce rudimentaire accessoire. Une injection de pilocarpine (5 cgr.) ou une ingestion

préalable d'huile par la sonde faciliterait grandement les manœuvres.

On peut enfin se servir de la sonde pour retirer de l'estomac ou de l'œsophage les solides, les liquides ou les gaz indésirables. L'évacuation des liquides est naturellement très facile et on peut l'envisager dans le traitement des coliques d'eau.

5° COLIQUES D'EAU.

On sait que ces coliques, dont le diagnostic est aisé en raison de leur violence et de leur apparition soudaine dès la rentrée de l'abreuvoir proviennent très souvent d'une contracture du pylore sous l'action du froid. Peu graves par elles-mêmes et de durée éphémère, elles peuvent entraîner une complication redoutable : l'invagination. Dès lors, pourquoi ne pas essayer d'aller droit au but, d'éliminer la cause, c'est-à-dire de siphonner immédiatement cette eau froide?

Mais les indigestions gazeuses sont encore plus faciles à résoudre.

6° INDIGESTIONS GAZEUSES.

Sans attendre les accidents dramatiques et malheureusement trop communs de rupture de l'estomac ou d'asphyxie par compression du diaphragme où la sonde pourra encore rendre in extremis de signalés services (DE BLISS) [9], l'usage de l'instrument est indiqué dès qu'on observe les premiers baillements, les premières éructations qu'accompagnent bientôt

l'hyperthermie et la polypnée. Tous les antiferments et excitants du péritaltisme (ammoniaque, pilocarpine, ésérine, arécoline, chlorure de baryum) ne peuvent rien en comparaison du soulagement qu'apportera la sonde laissée à demeure pendant quelques heures.

Il est parfois possible enfin de siphoner les matières alimentaires contenues dans l'estomac, en particulier dans les dilatations secondaires de ce viscère.

7° DILATATIONS SECONDAIRES DE L'ESTOMAC.

Elles sont dues à l'atonie de la musculouse ou à une obstruction. On sait que dans ces dilatations secondaires le contenu de l'estomac est toujours liquide. L'opération sera donc aisée. GRASSNICKEL, premier Assistant du Professeur NEUMANN, dit avoir retiré plus de 20 litres de l'estomac d'un seul coup. Il ajoute que dans beaucoup de cas, si le cheval tient la tête baissée, le contenu du viscère jaillit avec une rare violence. Sinon, on amorce aisément le siphon en se servant d'une seringue aspiratrice ou même simplement en déclenchant un effort de toux par pression du larynx.

DE BLISS [9] nous cite un cas de ce genre :

« Il s'agissait d'un cheval hongre qui se trouvait dans un état désespéré. Il avait été ponctionné trois fois sans résultat. Les extrémités étaient froides, la tête pendante, le pouls filant et presque imperceptible, la respiration pénible, le péristaltisme absent. De chaque narine s'échappait un fluide blanchâtre.

L'animal avait été utilisé pendant deux jours à un travail dur et n'avait pas mangé beaucoup.

La sonde introduite, l'estomac laissa échapper plusieurs gallons (1 gallon = 4 litres 1/2) d'un fluide épais, couleur d'argile, qui dégageait une odeur si fétide que les assistants se retirèrent. Quand le flot eut cessé, on fit lentement passer 10 quarts (11 litres 35) d'eau salée dans l'estomac, puis on siphona, et ainsi de suite, jusqu'à concurrence de 12 gallons. Entre temps l'estomac se contractait violemment et de grandes quantités du même liquide s'échappaient. Quand le liquide parut clair, 8 quarts d'eau (9 litres) et une once (28 gr. 35) de « Creogen Martin », a la température de 125° Farenheit furent introduits dans l'estomac. On les y laissa et le tube fut retiré. L'animal allait beaucoup mieux. L'opération avait duré 65 minutes et le cheval n'avait pas bougé un pied. Le lendemain matin la sonde fut de nouveau passée et on introduisit un mélange de 8 quarts (9 litres) de gruau d'avoine, 6 onces d'eau-de-vie de seigle, 1 once d'ammoniaque et 1/2 once de gingembre. On observa une grande amélioration. Le cheval se mit à marcher et mangea tout le foin qu'on lui présenta. La guérison fut complète. »

8° INDIGESTIONS GASTRIQUES PAR SURCHARGE.

Est-il possible de les combattre au moyen du sondage ? Le Professeur ROBIN [35] se demande s'il n'y a pas « quelque danger à accroître même passagèrement la surcharge de l'estomac par l'introduction de

plusieurs litres de liquide dans un organe déjà distendu ». Or cette introduction de liquide étant nécessaire pour diluer la masse alimentaire, il est certain que la technique devra être maniée avec doigté. Mais n'en est-il pas ainsi de toutes les techniques ?

PHILIPPS [34] injecte 1/2 à 1 gallon (4 litres 1/2) d'eau salée très chaude, puis siphonne et recommence jusqu'à ce que l'eau de vidange soit claire. Il utilise ainsi de 6 à 12 gallons d'eau.

A Berlin nous avons vu pratiquer la technique avec succès. Des obstructions se produisaient très fréquemment au cours de l'évacuation. On les résolvait en injectant le contenu d'une seringue de 200 cc. d'eau ou au contraire en provoquant avec cette seringue une légère aspiration, selon que l'un ou l'autre paraissait plus facile.

La possibilité de l'intervention est évidemment conditionnée par la nature de la surcharge. MAREK lui-même et son zélé disciple français NIEDER, avec leur volumineuse sonde buccale, avouent avoir essuyé des échecs, lorsqu'il s'agit par exemple d'avoine tassée insuffisamment broyée par la mastication. Mais il n'en va pas toujours ainsi, et PHILIPPS, dans l'article précité, remarque que « dans les cas aigus, les gaz et la nourriture semi-liquide s'échappent souvent avec une grande force. Dans les cas de gastrite remontant à plusieurs heures avec vomiturations, pouls à 70-100, température à 39°40, le liquide qui s'échappe est sanguinolent, semblable au contenu d'un abcès ». Et il ajoute : « C'est merveilleux de voir combien ces cas guérissent facilement ! ».

Si l'on se rappelle maintenant que neuf fois sur dix l'indigestion par surcharge est due au son, qui, lui, est facile à siphoner, on voit s'écrouler la grande cause de gravité de l'indigestion gastrique des solipèdes : l'impossibilité du vomissement !

9° ENGOUEMENT DE L'ŒSOPHAGE.

Cette affection, voisine de la surcharge gastrique, est justiciable elle aussi du sondage. La propulsion est ici insuffisante en raison du manque de consistance des matières qui obstruent l'œsophage. Elle risque même d'être dangereuse en provoquant leur tassement. Le taxis préconisé par TISSERAND et qui consiste à exercer sur l'œsophage des pressions méthodiques et douces est pratiquement inopérant. Quant à l'œsophagotomie, les uns la louent comme RIES, les autres, SCHMIDT en particulier, la déclarent sans valeur. Ce dernier recommande la pilocarpine, l'arécoline ou le Neu-Césol à faibles doses. La forte salivation qu'ils provoquent lubrifie la muqueuse œsophagienne; le péristaltisme de l'œsophage augmente et, au bout d'une heure, on obtient le plus souvent une évacuation des matières alimentaires accumulées. Le traitement a donné de nombreux succès à SCHMIDT, tant pendant la guerre qu'à la Clinique de l'Ecole Vétérinaire de Leipzig.

Dans ces derniers temps on a recommandé enfin le lavage œsophagien à l'aide de la sonde naso-œsophagienne, ou mieux, de deux sondes passant chacune par une narine. Par l'une d'elles on verse de

l'eau tiède qui désagrège le bloc, tandis que par l'autre s'échappent, avec le courant d'eau, les particules mobilisées. On a intérêt à imprimer à la première sonde de doux mouvements de va-et-vient pour aider à la pénétration de l'eau tiède dans les particules solides. Le traitement peut durer une heure et plus et demande du calme et de la précaution, sans lesquels on risque la pneumonie par corps étrangers. Pour la prévenir il faudra calmer le cheval au moyen d'un lavement de chloral, s'abstenir d'injecter de grosses quantités d'eau, placer la tête du cheval en position déclive, comme le fait SCHMIDT, ou même surélever son train postérieur comme le recommande BLINDENGER.

10° ADMINISTRATION DES MÉDICAMENTS.

Nous avons réservé pour la fin cette application principale de l'instrument. Chez les bêtes les plus délicates les médicaments les plus caustiques, les plus désagréables s'administrent ainsi avec sûreté et rapidité. Une seule difficulté peut naître en hiver de l'administration de produits huileux. On la résoudra en les chauffant au bain-marie ou mieux encore en les injectant à l'aide de la pompe américaine.

Les médicaments que l'on aura à administrer appartiennent en grande partie aux classes des sédatifs, des purgatifs ou des vermifuges.

A) *Sédatifs*. — Les coliques du cheval constituent un syndrome si complexe et si rapide parfois dans

son évolution que le praticien n'a ni le temps ni les moyens d'investigation nécessaires à en préciser la nature. La médecine symptomatique est reine dans ce cas là et la sédation de la douleur est le premier but qu'on se propose à la fois pour parer au désespoir de l'animal et à l'impatience du propriétaire. Chose paradoxale à première vue, mais que la pratique vérifie, il est souvent plus facile de manier la sonde que de pratiquer l'intraveineuse et, dans ce cas, on n'a que le choix entre les médicaments suivants : éther, élixir Lebas à base d'éther (Codex), camphre (10 à 15 gr.), teinture d'opium (60 à 100 gr.), chloral (20 à 30 gr. dans un barbotage mucilagineux), teinture éthérée de valériane (20 à 30 gr. dans 200 c. c. d'eau).

Dans les coliques de congestion, d'une violence inouïe, BOULEY préconise le mélange suivant :

Camphre	15 gr.
Assa foetida.....	15 gr.
Eau	1 litre

Au cours d'un remplacement effectué chez M. COIRAT, docteur-vétérinaire à Charroux (Vienne), nous eûmes l'occasion d'administrer par cette voie un colifuge à base de laudanum de Sydenham. L'opération, pratiquée en pleine nuit, dans une étable éclairée par une lampe tempête, sur un animal qui se débattait, fut couronnée de succès : trois quarts d'heures après le cheval était beaucoup plus calme. Quant à l'effet produit sur le propriétaire, qui n'avait jamais vu pareille chose de sa vie, nous dirons simplement qu'il était au delà de nos espérances!

B) *Purgatifs*. — Il en existe une véritable gamme permettant des effets variés à l'infini : à commencer par les laxatifs, le meilleur est la graine de lin. KRÜGER [19] préconise la farine de lin à la dose de 600 à 800 gr. pour 10 litres d'eau, à l'exclusion de la graine, dont le passage à travers la sonde donnerait, selon lui, des obstructions. Nous avons eu la preuve du contraire à la Clinique de l'Institut Vétérinaire de Berlin. Le barbotage de graine de lin était placé dans un grand récipient de verre situé sur une étagère à 2 mètres du sol et un aide remuait constamment le mélange tandis qu'il s'écoulait par la sonde avec une extrême facilité. Il serait naturellement encore plus pratique d'employer la farine, mais alors celle-ci ne doit pas être blutée, car c'est le péricarpe de la graine qui renferme les principes laxatifs.

Dans le cas de stase rebelle, due à l'atonie de la musculature intestinale chez les vieux chevaux ou à une légère péritonite consécutive à la castration, par exemple, les purgatifs mécaniques sont indiqués. Par la distension qu'ils créent ils finissent par réveiller le péristaltisme. Citons DE BLISS :

« ...Poulain de 5 ans, récemment castré. Diagnostic : légère péritonite entraînant une stase intestinale complète depuis cinq jours.

« Le malade avait les muscles de l'abdomen durs et tendus, les flancs légèrement ballonnés. De petites quantités de matières fécales avaient été expulsées dans la journée sous forme de boulettes sèches et dures.

« Un grand lavement d'eau savonneuse fut admi-

« nistré et la queue fut rabattue pour permettre au
« liquide de pénétrer. On répéta l'opération plusieurs
« fois et des fomentations chaudes furent appliquées
« sur l'abdomen. Puis on introduisit la sonde stoma-
« macale, et en dix heures, 52 quarts d'eau chaude
« (60 litres) furent introduits. Au bout de vingt-
« quatre heures on nota une légère évacuation sui-
« vie de nouvelles autres à quelque temps de là. »

Mais dans le cas de coliques d'indigestion ou d'obstruction, c'est à des purgations plus actives qu'il faudra recourir. HUGO GÖRLITZ [13] cite 15 observations prises au cours du traitement de coliques de congestion. Dans tous les cas il a injecté 5 cgr. de bromhydrate d'arécoline en sous-cutanée, associés à un purgatif administré par voie naso-œsophagienne. Ce purgatif était tantôt la teinture d'aloès (30 gr.), tantôt la dioxyanthraquinone ou istizine (30 gr. également), ces deux médicaments étant dilués chacun dans 5 litres de décoction de graine de lin, tantôt un mélange à parties égales d'huile de ricin et d'huile ordinaire de 2 litres au total. L'effet cherché était obtenu de 16 à 20 heures après mise en œuvre de cette thérapeutique.

Qu'on nous permette de consigner ici une observation faite en commun avec MM. MAZILLE et MARCOFF, docteurs-vétérinaires, à Marcigny (Saône-et-Loire).

Il s'agissait d'une jument percheronne, gros trait, 5 ans, appartenant à M. Bonnefoy, à Beaugy.

L'absence totale de borborygmes, l'inappétence complète, le défaut d'évacuations alvines et de flatulences, les coliques violentes et intermittentes nous

firent poser le diagnostic d'obstruction. Les calmants (morphine, teinture d'opium, teinture de belladone en intraveineuse) n'amenant aucune sédation et la paralysie intestinale restant victorieuse de tous les alcaloïdes : pilocarpine-ésérine associées, et six heures plus tard bromhydrate d'arécoline (2 cgr. en sous-cutanée), nous décidâmes d'administrer des purgatifs et des lavements. Mais l'indocilité du sujet les rendit impossibles. A la sonde nous fîmes absorber sans peine le mélange suivant :

Sulfate de sodium.....	600 gr.
Bicarbonate de sodium.....	200 gr.
Eau	2 litres

en deux fois à deux heures d'intervalle.

Le lendemain, devant la persistance de la stase, nous donnâmes de nouveau 250 gr. de sulfate de sodium et 50 gr. de sulfate de magnésium. Deux heures après l'animal cherchait à manger, et la première évacuation nous assurait d'une issue favorable.

L'état de maigreur du sujet nous fit ensuite penser à une helminthiase intestinale. Nous nous servîmes donc à nouveau de la sonde huit jours plus tard pour administrer un vermifuge à base de tétrachlorure de carbone. C'est alors qu'on vit l'animal évacuer une grosse pelote d'ascaris qui fut rendue responsable de l'obstruction.

Mais ceci nous amène à parler précisément d'une autre classe thérapeutique.

C) *Vermifuges*. — Le tube digestif du cheval paie un lourd tribut au parasitisme. On y rencontre en

effet de nombreux helminthes de différents ordres : Cestodes avec le genre *Anoplocephala* et les espèces *Magna*, *Perfoliata* et *Mamillana* — Trématodes, représentés par le genre *Gastrodiscus* (espèce *Egyptiacus*, spéciale aux pays chauds) — Nématodes surtout, ces derniers appartenant à différentes familles. Chez les Strongylidés, on trouve le genre *Strongylus* avec les espèces *Vulgaris*, *Equinus*, *Edentatus*, le genre *Cylicostomum* (dont les larves sont situées dans la muqueuse et les adultes intracœcaux), ainsi que les genres voisins *Triodontophorus*, *Gyalocephalus*. La famille des Trichuridés fournit le genre *Oxyurus*, parasite du gros intestin; celle des Ascaridés, le genre *Ascaris*, espèce *Equorum*; celle des Spiruridés; le genre *Spirura*, espèces *Megastoma*, *Muscae* et *Microstoma* vivant dans l'estomac.

A ces helminthes il convient de joindre les insectes de l'état larvaire : *Gastrophilus Equi*, *Hemorroïdalis*, habitants de l'estomac, et *gastrophilus Nasalis*, parasite du duodénum.

Pour atteindre cette faune indésirable, la thérapeutique emprunte l'une ou l'autre des extrémités du tube digestif, la voie rectale étant plus spécialement utilisée dans les helminthiases des derniers segments. Nombre de substances chimiques ont été préconisées. Mais beaucoup ont une action incertaine ou nulle et il faut dire à leur décharge, il est vrai, qu'elles n'arrivent que très diluées au contact des parasites qui sont éloignés de la voie d'introduction. Nous ferons donc un choix dans cet arsenal de drogues pour ne conserver que celles qui ont une effica-

cité certaine, éprouvée, mesurée même au moyen de la formule parasitaire. Voici les anthelminthiques que nous retiendrons :

a) *Les pyréthrines*, d'une extrême toxicité pour les vers qu'une dilution au 1/250.000^e suffit à tuer *in vitro*. URBAIN et GUILLOT les ont essayées à la dose de 1 gr. dans 20 gr. d'huile de ricin, dose d'excipient qu'on pourrait facilement porter à 100 gr. pour l'administration à la sonde. Malheureusement, si les résultats furent satisfaisants, le prix reste prohibitif.

b) *L'essence de chénopode* (principe actif : l'ascari-dol) a été expérimentée pour la première fois par HALL, WIGDOR et WILSON sur le cheval. Elle aurait une action paralysante sur les strongles qui de ce fait seraient facilement expulsés par le purgatif : ce dernier doit être l'huile de lin qui possède un rôle protecteur vis-à-vis de la toxicité du produit.

Elle s'utilise en capsules gélatinées ou à la dose de 16 à 18 cc. émulsionnés dans 200 à 300 gr. d'huile.

c) *Les composés chlorés* dont les principaux sont le « Verbutane », le tétrachlorure de carbone et le tétrachlorure d'éthylène.

Le « Verbutane », mélange de dichlorobutane et de chlorobutène serait le véritable spécifique de la cycli-costomose, la plus redoutable des entérites vermineuses équine.

Les doses préconisées sont de 0,18 à 0,2 cc. par kilo vif, ce qui fait pour un cheval de poids moyen 110 à 120 cc. de médicament. Cinq heures après, il convient d'administrer une purgation d'huile de lin formulée à raison de 2 cc. par kilo également.

Le tétrachlorure de carbone recommandé par HALL, étudié par DE BLIECK et BOUDET en 1923 contre les ascaris, les strongles et les oxyures a fait, depuis, l'objet de très nombreux travaux qui tendent à en généraliser l'emploi dans toutes les helminthiases. Il s'administre actuellement en capsules gélatinées, sous forme de breuvage à la bouteille ou à la seringue. Il faut se servir de la sonde et injecter 50 cc. véhiculés par 200 gr. d'huile (huile de ricin et huile de vaseline àâ).

Ajoutons qu'il doit être chimiquement pur sous peine de causer de graves accidents.

Le tétrachlorure d'éthylène serait moins dangereux que le tétrachlorure de carbone parce qu'il ne donne pas de phosgène, mais c'est un produit peu stable et qui finit par se charger d'acide chlorhydrique comme la plupart des dérivés polychlorés des carbures en C².

Très bon strongylifuge à condition d'être employé à dose forte (100 cc). A ces doses, il ne laisse pas de présenter un danger. Aussi le Professeur HENRY conseille-t-il de ne pas dépasser un plafond de 30 cc.

d) *Le sulfure de carbone* s'utilise à la dose de 25 à 50 cc. en capsules kératinisées ou en émulsion de 100 à 200 cc. dans l'huile de ricin en deux moitiés, matin et soir, à la seringue.

Pour donner une idée de la difficulté de ces techniques et de la supériorité du sondage naso-œsophagien, nous extrayons ce passage de MAROTEL [29] :

« On aspire de l'eau dans une seringue, de façon à la remplir aux deux tiers, puis après avoir dévissé

l'embout, on y verse l'émulsion sulfo-carbonée. En raison de sa densité, elle surnage.

Deux aides assurent la contention de l'animal et l'occlusion de la bouche, en attrapant l'oreille d'une main et les lèvres de l'autre ; le cheval étant immobilisé, l'opérateur enfonce le bout de la seringue dans la bouche et pousse doucement ; le produit antiparasitaire, plus léger, est dégluti dès les premières gorgées, de sorte que, s'il se perd ultérieurement un peu de liquide, ce n'est plus que de l'eau ».

Peu actif contre les strongles, présentant d'autre part l'inconvénient de s'enflammer facilement, le sulfure de carbone est par contre d'un bon secours dans la lutte contre les gastrophiles qu'il chasse en trois ou quatre jours au plus sans qu'il soit besoin de purgatif.

c) *L'essence de térébenthine* stimule le péristaltisme et les sécrétions et joue vis-à-vis des nématodes, des cestodes comme aussi des larves de gastrophile le rôle d'un excellent anthelmintique.

En 1927, le Vétérinaire capitaine LAGAILLARDE signalait le traitement suivant :

Essence de térébenthine	100 à 125 gr.
Chloroforme	20 à 25 gr.
Huile de ricin	300 gr.

complété par une injection sous-cutanée de 3 cgr. de bromhydrate d'arécoline. L'administration se faisait à la seringue et en raison des difficultés rencontrées, en 1932, LAGAILLARDE se tourna vers une autre forme

pharmaceutique et préconisa les deux électuaires suivants, à donner l'un après l'autre :

- I. — Chloroforme 20 gr.
Mélasse
Poudre de réglisse : Q. S. pour un électuaire
- II. — Essence de térébenthine 100 gr.
Aloès 20 gr.
Mélasse
Poudre de réglisse : Q. S. pour un électuaire

Il faut revenir à la forme liquide. A l'Ecole Vétérinaire de Lyon, c'est elle que l'on emploie exclusivement à l'heure actuelle avec l'aide de la sonde naso-œsophagienne. Signalons d'ailleurs qu'elle n'est pas d'une inocuité absolue car le chloroforme lèse la cellule hépatique. Nous avons observé à la suite de son administration des anémies ennuyeuses. Quant à la térébenthine, elle est un peu irritante pour la muqueuse gastrique. Immédiatement après l'administration nous avons vu un cheval de sang en proie à d'assez fortes coliques.

f) *Le tarte stibié*, à rapprocher de l'essence de térébenthine est utilisé par KRÜGER en Allemagne, à la dose de 15 à 20 gr. dans une grande quantité d'eau à cause de son action irritante pour la muqueuse digestive. CADÉAC ne croit pas à ses propriétés antiparasitaires.

Quel que soit en tout cas l'anthelmintique choisi, nous affirmons de la manière la plus catégorique que le sondage naso-œsophagien doit être l'unique mode

d'administration des vermifuges du cheval, en raison de sa facilité d'emploi chez les animaux parasités qui sont des jeunes en règle générale, c'est-à-dire des sujets indociles, souvent même intraitables.

Voici à l'appui de cette affirmation une série d'observations :

H. GÖRLITZ [13]. Chevaux de deux à trois ans — Gastrophilose — traités en trois fois à une heure d'intervalle avec 1, 2, 5 gr. de sulfure de carbone dans un quart de litre de bouillie de graine de lin.

Cheval d'un an — gastrophilose — traité avec 10 gr. de sulfure de carbone en deux fois à la sonde à une heure d'intervalle.

(On pourrait croire que le sondage est ici une inutile complication en raison du faible volume du médicament à administrer. Mais, c'est précisément la raison pour laquelle il est nécessaire d'utiliser un véhicule, la graine de lin, qui joue d'autre part un rôle protecteur vis-à-vis de l'action irritante de la base).

MAZILLE, MARCOFF et SECOND, Marcigny — 1938 — quatre poulains de pur-sang anglo-arabe, un an environ, au Baron de SEMUR.

L'administration de capsules est rigoureusement impossible. La sonde, par contre, se révèle d'un emploi très facile pour faire ingérer à l'animal la dose suffisante de tétrachlorure de carbone. Le même soir expulsion des strongles et des ascaris.

AUDEBERT fils — Haras d'Enfield (Angleterre). — Une vingtaine de poulains de quatre à six mois, sous

leur mère, sont traités par voie naso-œsophagienne sans difficulté aucune. La sonde employée avait ici la grosseur d'une sonde urétrale de cheval. Mais c'est néanmoins un succès à l'actif de la méthode. La cause est entendue, on le voit.

CONCLUSIONS

— L'idée du sondage naso-œsophagien chez les Equidés semble être née en Amérique à la fin du siècle dernier.

— Une petite pompe aspirante et foulante en constitue un précieux adjuvant.

— La flexion de la tête à 90° sur l'encolure et le réflexe de déglutition permettent l'aiguillage infailible de l'instrument au point délicat du trajet : le carrefour pharyngien.

— L'instrument permet des investigations physiologiques intéressantes. L'enregistrement par voie gastrique des mouvements respiratoires révèle un phénomène inattendu : tout se passe comme si le réservoir gastrique était parfaitement occlus par la contraction diaphragmatique et que le cardia s'ouvre au contraire dans la position de relâchement du muscle, permettant au vide pleural de faire sentir ses effets jusque dans l'estomac.

— La sonde est un instrument de diagnostic permettant la différenciation des causes de la dysphagie œsophagienne et la palpation de la rate.

— La possibilité d'une alimentation du cheval par tubage permet d'éviter certaines morts par inanition.

— La sonde est aussi un instrument de chirurgie dont l'usage peut atténuer cette grande cause de gravité de l'indigestion gastrique des équidés : l'impossibilité du vomissement.

— C'est le moyen le plus facile, le plus rapide et le plus sûr d'administrer au cheval les médicaments liquides, voire les solides après solution ou émulsion plus ou moins grossière.

— Par les nombreuses indications que nous avons signalées chez le cheval, par la multiplicité de celles qu'offrirait aussi la médecine bovine (météorisme des adultes, des veaux sevrés, administration de grands breuvages et aussi de grands lavements, au moyen de la pompe), la sonde nous semble avoir sa place dans la trousse de tout praticien et il y a lieu de s'étonner de ce que l'usage en soit encore si peu répandu en France.

Vu : *Le Directeur*
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
L. JUNG.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
BRION.

Vu : *Le Doyen,*
JEAN LEPINE.

Le Président de la Thèse,
CADE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 29 Novembre 1938.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

BIBLIOGRAPHIE

1. BAUER (E.). — Ein Erfolg mit der Neumann-Schultzschen Nasenschlundsonde. *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1926, p. 397.
2. BOULEY et REYNAL. — Dictionnaire de médecine vétérinaire, article œsophage (Cadiot). Asselin et Houzeau, Paris, 1887.
3. BUSCHBAUM. — Zum Gebrauch der Nasenschlundsonden. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1934, p. 230.
4. CADIOT et AIMY. — Traité de Thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. Asselin et Houzeau, Paris, 1895.
5. CÉSARI. — Quelques remarques au sujet du cancer du cheval. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 30 avril 1922, p. 171.
6. DANIELOPOLU et PARVULESCO. — Les effets de l'hyperventilation pulmonaire sur la motilité gastrique. *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1928, p. 225.
7. DARMAGNAC. — Carcinome fibreux du cul-de-sac gauche de l'estomac et de la portion thoracique de l'œsophage. Généralisation. Pseudovomissements. *Revue Générale de Médecine Vétérinaire*, 1905, p. 609.
8. DASSONVILLE et BROcq-ROUSSEU. — Sur le degré de résistance aux pressions des parois de l'estomac du cheval. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 1904, p. 272.

9. DE BLISS. — The stomach tube in veterinary practice. *American Veterinary Review*, 1905, p. 163.
10. DROUIN. — Ulcération annulaire de l'œsophage. Mort par inanition. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 1904, p. 854.
11. FOOY (J. P.). — Bijdrage tot de functioneele diagnostiek en pathologie der maagsapsecretie by het paard. *Tydschrift voor diergeneeskunde*, 1937, pp. 554 et 630.
12. GAULTIER (R.). — Gastrotonométrie clinique. *Presse Médicale*, juin 1923, p. 520.
13. GÖRLITZ (H.). — Die Neumann — Schultz'sche Nasenschlundsonde in der tierärztlichen praxis. *Inaugural-Dissertation*, Berlin, 1935.
14. GRIBBLE. — Lettre à la Rédaction de l'*American Veterinary Review*. *American Veterinary Review*, 1904, p. 173.
15. HAGER (D.). — Zur Anwendung der Nasenschlundsonde beim Rinde. *Inaugural-dissertation*, Berlin, 1937.
16. HARTMANN. — Magenscarcinom beim Pferde. *Zeitschrift für Veterinarkunde*, mars 1905.
17. JUNG et TAGAND. — Variations de la pression intra-œsophagienne liées aux mouvements respiratoires. *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie de Lyon*. Séance du 21 décembre 1925, t. XCIV, p. 59.
18. KIESEWETTER. — Erfahrungen mit der Nasenschlundsonde für Pferde nach Neumann-Schultz. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1925, p. 509.
19. KRÜGER (R.). — Die Eignung der Neumann-Schultz'schen Nasenschlundsonde zum eingeben flüssiger Arznei beim Pferde. *Inaugural-dissertation*, Berlin, 1926.

20. LABORDE. — Rupture de l'œsophage consécutive à un coup de pied. Guérison. *Recueil d'Hygiène et de Médecine vétérinaire militaires*, 1904, p. 445.
21. LE LEU (J.). — De la rupture de l'estomac dans l'indigestion gastrique du cheval. *Thèse vétérinaire*, Paris, 1928.
22. LESAGE. — Sur l'administration des breuvages par l'emploi de la sonde œsophagienne. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1904, p. 766.
23. LESBRE (F. X.). — Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques. Baillière et fils, Paris, 1922.
24. — Traité de tératologie de l'homme et des animaux domestiques. Vigot frères, Paris, 1927.
25. LEUE. — Vorsicht bei Anwendung der Neumann-Schultzschen Nasenschlundsonde. *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1925, p. 682.
26. LEWIS (E.). — Complete occlusion of œsophagus by gastrophilus equi. *American Veterinary Review*, 1904, p. 152.
27. LORENZ. — Schlundcarcinom bei einem Pferde. *Militär Veterinär Zeitschrift*, t. II, p. 415.
28. MAREK. — Sur l'emploi de la sonde stomacale chez le cheval. Traduction française in *Revue Générale de Médecine vétérinaire*, 1905, p. 16.
29. MAROTEL. — Parasitologie vétérinaire. *Encyclopédie Cadéac*. Baillière et fils, Paris, 1927.
30. NEUMANN-KLEINPAUL. — Antwort auf den Artikel von Dr Leue zur Anwendung der Neumann-Schultzschen Nasenschlundsonde. *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1925 p. 682.

31. NEUMANN-SCHULTZ. — Das Eingeben flüssiger Medikamente durch ein Nasenschlundsonde. *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1924, p. 629.
32. NIEDER. — De l'indigestion stomacale du cheval et en particulier de son traitement par le sondage. *Thèse vétérinaire*, Paris, 1925.
33. ORSSAUD. — Du cathétérisme de l'œsophage et de l'estomac en médecine vétérinaire. *Thèse vétérinaire*, Paris, 1926.
34. PHILIPPS (J. M.). — On the use of the stomach tube in the treatment of acute stomach disorders. *American Veterinary Review*, mars 1904, p. 128.
35. ROBIN. — Le cathétérisme de l'œsophage par la voie nasale chez le cheval. *Revue Générale de Médecine vétérinaire*, 1929, p. 257.
36. ROY (P.). — Le cancer de l'œsophage chez les animaux domestiques. *Thèse vétérinaire*, Lyon, 1938.
37. SCHMIDT (J.). — Schlundverstopfung Bei pferden nach Verfütterung vor Trochenschnitzeln und Beseitigung des beidens mit Hilfe der Schlundsonde. *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1925, p. 682.
38. SENDRAIL. — Nouvelle sonde œsophagienne et urétrale. *Revue Vétérinaire*, 1905, p. 317.
39. TERROINE. — De l'emploi des laits artificiels dans l'élevage du bétail. *Bulletin de la Société Scientifique d'Hygiène alimentaire et d'Alimentation rationnelle de l'homme*, 1931, p. 1.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	9
I. — LE PROBLÈME DE L'INGESTION DES MÉDICAMENTS LIQUIDES CHEZ LES ÉQUIDÉS. — SA SOLUTION.	
— Etude critique de la voie buccale : bouteille, bridons à breuvages, bols, pilules, capsules, électuaires, cathété- risme (MAREK).	13
— Historique du cathétérisme par voie nasale.	
II. — LA SONDE NASO-ŒSOPHAGIENNE ET SES ACCESSOIRES	
— Description de la sonde. - Conserva- tion.	25
— Accessoires : courroie de fixation, en- tonnoir, seringue, pompe aspirante et foulante.	27
Fonctionnement de la pompe.	29
III. — RAPPEL D'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE concernant les naseaux, les fosses nasales, les choanes, le pharynx, l'œsophage, le car- dia, l'estomac	
	33
IV. — TECHNIQUE OPÉRATOIRE	
— Manuel.	49
— Critérium de position correcte.	53
— Accidents. Incidents	56

V. — APPLICATIONS EN PHYSIOLOGIE	59
A. - Etude du chimisme gastrique.....	59
B. - Etude de la motilité gastrique.....	60
C. - Recherches personnelles	61
VI. — APPLICATIONS EN SEMIOLOGIE.....	67
A. - Diagnostic étiologique de la dysphagie œsophagienne	67
a) Solutions de continuité: plaies, ruptures	68
b) Obstacles mécaniques	69
— corps étranger à l'alimentation, — engouement par matières alimentaires, — rétrécissements, — tumeurs, — parasites.	
B. - Palpation de la rate.....	74
VII. — APPLICATION A L'ALIMENTATION	77
A. - Indications :	
1°) Toutes dysphagies buccales	77
2°) Lésions douloureuses de l'œsophage..	79
3°) Solutions de continuité de l'œsophage	79
B. - Recherches personnelles	81
VIII. — APPLICATIONS EN THÉRAPEUTIQUE	89
1° Anesthésie	89
2° Œdème de la glotte	92
3° Œsophagotomie	92
4° Obstructions par corps étrangers	93
5° Coliques d'eau	94
6° Indigestions gazeuses	94
7° Dilatations secondaires de l'estomac	95
8° Indigestions gastriques par surcharge....	96
9° Engouement de l'œsophage	98

10° Administration des médicaments	99
A. Sédatifs	99
B. Purgatifs	101
C. Vermifuges pyréthrinaes	103
essence de chénopode	105
composés chlorés	105
sulfure de carbone	106
essence de térébenthine	107
tartre stibié	108
CONCLUSIONS	111
BIBLIOGRAPHIE	113



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

oo oo oo IMPRIMEURS-ÉDITEURS oo oo oo

oo **42, QUAI GAILLETON, 42** oo

oo oo oo oo **LYON** oo oo oo oo



